

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ

**Stanovení splývavosti plošných textilií pro
potřeby návrhu oděvu**

**Determination of drapery fabrics for apparel
design needs**

LIBEREC 2012

ANETA SOMOROVÁ

KOD/2012/06/6/BS

P r o h l á š e n í

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

Datum

Podpis

Poděkování

Moje poděkování patří především Ing. Renátě Nemčokové za odborné vedení, hodnotné rady, trpělivost, konzultace a poskytnutí materiálu pro zpracování této bakalářské práce.

Dále bych chtěla poděkovat Ing. Haně Štočkové za odbornou pomoc při zkoumání materiálů a Haně Rulcové za poskytnutí prostoru a rad při odběru vzorků materiálů.

Další díky patří mé rodině, partnerovi, přátelům a všem, kteří mě podporovali při mém studiu.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá splývavostí plošných textilií pro potřeby návrhu oděvu.

Bakalářská práce je rozdělena na dvě části, teoretickou a experimentální.

V teoretické části jsou popsány konstrukční parametry textilií. Uvádějí se pojmy jako tkanina, vazba tkaniny, dostava apod. Dále jsou popsány vlastnosti popisující chování plošných textilií spojené s navrhováním oděvů. Také v této práci definuji metody měření splývavosti na principu stanovení změny tvaru vzorku při zavěšení v prostoru.

Experimentální část je zaměřena na vytipování sady textilních materiálů se společnými parametry pro nastavení experimentu. Dále měření a vyhodnocování splývavosti metodou zpracování obrazu a praktickou metodou dle Winifred Aldrich.

Klíčová slova:

Konstrukční parametry textilií, vazba tkaniny, dostava, vlastnosti oděvních textilií, splývavost tkaniny.

Abstract

This bachelor thesis deals with the drape of fabrics needed to design clothing.

The bachelor thesis is divided into two parts, theoretical and experimental.

Theoretical section describes the design parameters of textiles. There are concepts such as fabric, weave fabric, etc. There are also the properties describing the behavior of fabrics associated with designing clothes. This work also defines the methods of measuring drape on the principle of determining changes in the shape of the sample hanging in space.

The experimental part focuses on the identification of sets of textile materials with common parameters for the experiment setup. There are also measurement and evaluation method of image processing drape and practice method according to Winifred Aldrich.

Keywords:

Design parameters of fabrics, weave fabric, properties of clothing fabrics, fabric drape.

Obsah

Seznam použitých symbolů.....	7
Úvod.....	8
1 Konstrukční parametry textilií	10
1.1 Vazba tkaniny	11
1.2 Dostava	14
1.3 Plošná měrná hmotnost	15
1.4 Objemová plošná hmotnost.....	16
1.5 Pórovitost	16
1.6 Tloušťka	17
1.7 Setkání.....	17
2 Vlastnosti oděvních textilií.....	18
2.1 Užité vlastnosti.....	20
2.1.1 Trvanlivost.....	20
2.1.2 Estetické vlastnosti	21
2.1.3 Fyziologické vlastnosti	22
2.1.4 Možnost údržby	23
2.1.5 Ostatní užité vlastnosti.....	23
2.2 Zpracovatelské vlastnosti	24
3 Splývavost textilií.....	25
3.1 Parametry ovlivňující splývavost tkaniny.....	25
3.2 Metody měření a hodnocení splývavosti	26
Experimentální část	33
4 Výběr materiálů.....	33
4.1 Měření splývavosti materiálu.....	34
4.2 Vyhodnocení naměřených hodnot splývavosti	35
Závěr.....	48
Seznam použité literatury	50
Seznam obrázků	52
Seznam tabulek	53
Seznam příloh.....	54

Seznam použitých symbolů

Obr.	obrázek
apod.	a podobně
atd.	a tak dále
Z	pravý
S	levý
kg	kilogram
g	gram
km	kilometr
m	metr
cm	centimetr
mm	milimetr
tex	jednotka pro jemnost příze
N	jednotka newton
%	procenta
°	stupně

Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou splývavosti tkanin. Tkaniny jsou historicky nejstarší podobou plošných textilií. Cílem výroby plošné textilie je získat objekt s určitými vlastnostmi. Splývavost souvisí s deformačními vlastnostmi plošné textilie a s plošnou hmotností textilie. V dnešní době patří mezi největší požadavky na oděv módnost, funkčnost a komfort. Ideální textilie představuje materiál, který splňuje požadavky spotřebitele. Patří k nim fyziologicko-mechanický komfort, příjemný omak a přiměřený estetický vzhled. Oděvu je často přisuzován význam estetický. Jedním z faktorů ovlivňujících výsledný estetický vzhled textilie a následně i oděv z ní vyrobeného je splývavost.

V první části, tedy teoretické části jsou zkoumány konstrukční parametry textilie a vlastnosti, které popisují chování plošných textilií spojené s navrhováním oděvů. Pro zhotovení oděvního výrobku je třeba znát všechny materiály, které se podílejí na vytvoření oděvního výrobku. Důležitá není znalost struktury materiálu, ale i znalost vlastností z této struktury vyplývajících. Znamená to nutnost analyzovat oděvní výrobky z hlediska použitých materiálů. Práce se tedy zabývá rozbořem a charakteristikou struktury oděvních materiálů a jsou v ní vyjmenovány nejdůležitější užité a zpracovatelské vlastnosti těchto materiálů. Dále jsou v práci popsány metody stanovení splývavosti. Splývavost tkanin je jedním z důležitých vlastností textilních materiálů, které přímo souvisejí s dojmem vzhledu oděvu při nošení.

Poslední část, tedy experimentální část je věnována metodám zjišťování splývavosti a jejího hodnocení. Schopnost splývání tkaniny lze popsat jako stupeň deformace materiálu orientovat se do záhybů tkaniny. Různé materiály, mají různou splývavost. Textilie se běžně chovají naprosto nevyzpytatelně. Plošná textilie, která je právě vyrobená se může lišit od textilie již upravené. Rozdílů je celá řada, v neposlední řadě se obě textilie nacházejí v jiném stavu. Proto v práci posuzují splývavost jak upravených, tak i neupravených (režných) materiálů.

V oděvním průmyslu je hlavním cílem předvídat splývavost látky, pochopit a zhodnotit konečný estetický vzhled oděvu. V této práci splývavost zjišťují dvěma způsoby. Jde o porovnání objektivní a subjektivní metody splývavosti. Prvním způsobem je měření splývavosti metodou zpracování obrazu nebili obrazovou analýzou, což je objektivní

metoda. Druhý způsob měření splývavosti vychází ze studie Winifred Aldrich, což je subjektivní metoda.

1 Konstrukční parametry textilií

Konstrukčními parametry plošných textil u tkanin rozumíme:

- vazbu,
- dostavu,
- plošnou měrnou hmotnost,
- objemovou měrnou hmotnost,
- pórovitost,
- tloušťku,
- setkání.

Konstrukce textilie je ovlivňována činností pracovních orgánů, které vytvářejí soudržné síly mezi částmi struktury textilií. Vlastnosti textilií jsou závislé na vlastnostech délkových textilií, na konstrukci plošné textilie a na konečné úpravě. [1]

Textilie jsou plošné nebo délkové útvary složené z textilních vláken, které jsou uspořádány určitým způsobem. Podle tvaru se rozdělují právě na textilie plošné a délkové. Obecně je délková textilie textilní útvar, jehož délka větší než zbývající rozměry (vlákno, příze, nit). U plošných textilií je délka a šířka větší než tloušťka. Plošné textilie jsou konstruovány z délkových textilií. Nejpoužívanější plošnou textilií je tkanina, což je plošná textilie, která se zhotovuje provázáním dvou navzájem kolmých soustav nití (osnovy a útku) na tkalcovských stavech. Osnova je soustava nití ležících ve směru délky tkaniny a skládá se z většího počtu nití, které jsou rovnoběžné s okrajem tkaniny. Útek je soustava nití ležících ve směru šířky tkaniny, je kolmá k soustavě nití osnovy. Základním konstrukčním parametrem je vazba tkaniny. [3], [5], [6]

1.1 Vazba tkaniny

Základním prvkem konstrukce plošné textilie je vazný bod. Termín vazný bod je místo překřížení osnovní a útkové nitě. Rozlišujeme dva druhy vazných bodů (*Obr. 1*).

- a) Osnovní vazný bod – to znamená, že osnovní nit je nad útkovou nití. Značí se ve střídě vazby černým čtverečkem a mimo střidu vazby červeným čtverečkem.
- b) Útkový vazný bod – to znamená, že útková nit je nad nití osnovní. Značí se ve střídě vazby i mimo střidu vazby prázdným čtverečkem.



Obr. 1 Vazné body [3]

Střída vazby je pravidelné opakování stejně vázajících se osnovních a útkových nití a to po délce i šířce tkaniny. Střída vazby tvoří čtverec nebo obdélník. Rozlišujeme tři druhy vazeb.

- a) Osnovní vazba – to znamená, že ve střídě vazby převládají osnovní vazné body.
- b) Útková vazba – to znamená, že ve střídě vazby převládají útkové vazné body.
- c) Oboustranná vazba – to znamená, že ve střídě vazby je stejný počet osnovních i útkových vazných bodů. Taková tkanina má na lícní i rubní straně stejný vzhled.

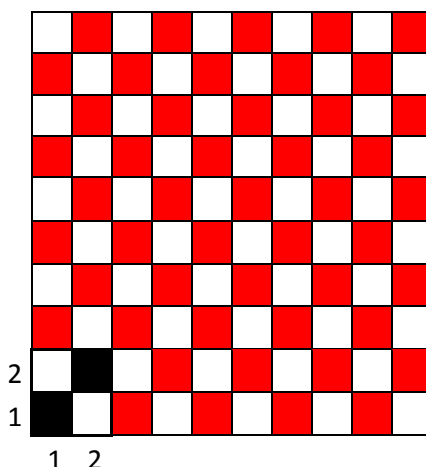
Vazbou tkaniny se rozumí vzájemné provázání (překřížení) osnovních a útkových nití. Vazba je důležitá jak pro konstrukci textilie, protože vytváří daný vzor, vzhled a z části i vlastnosti materiálu, tak i pro identifikaci jednotlivých typů tkanin. Má vliv na pevnost, pružnost, tuhost, splývavost i na omak a ovlivňuje vzhled, tepelnou izolaci, prodyšnost apod. Vazba je určována páráním nití a zakreslováním jejich provázání. Při páráním můžeme použít lupu. Vazbu zakresluje na vzornicový (milimetrový nebo čtverečkovaný) papír, kde svislé (sloupky) čáry představují osnovní nitě a vodorovné (řádky) čáry představují útkové nitě. Pořadí nití ve střídě vazby se na vzornici čísluje u osnovních nití zleva doprava a u útkových nití se číslují zdola nahoru. Tkanina se na

vzornici zakresluje lící stranou. Velikost střídy se vyjadřuje počtem osnovních nití krát počet útkových nití ve střídě. [2], [3]

Základní vazby jsou vazba plátnová, keprová a atlasová. K charakteristickým znakům základních vazeb patří:

- stejný počet osnovních i útkových nití ve střídě vazby,
- ve střídě osnovní vazby nad každou osnovní nití váže jen jeden útek,
- ve střídě útkové vazby nad každým útkem váže jen jedna osnovní nit.

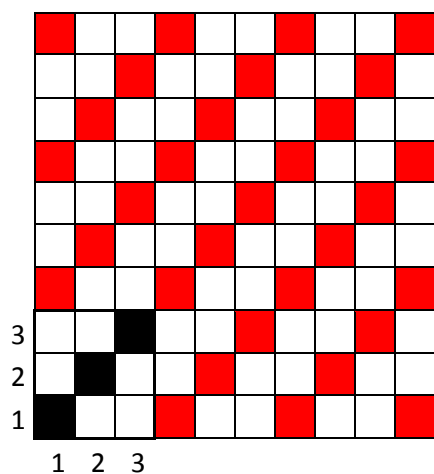
Plátnová vazba (Obr. 2) je nejpoužívanější, nejjednodušší a nejhustší oboustranná vazba. Vyznačuje se pravidelným střídáním osnovních a útkových vazných bodů ve vodorovném i svislém směru. Nejmenší střída vazby je 2 x 2 vazné body. Mezi odvozené plátnové vazby patří panama, kanava a ryps.



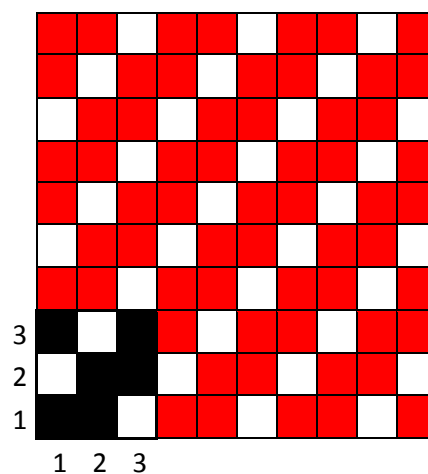
Obr. 2 Plátnová vazba [3]

Keprová vazba tvoří typické šikmé řádky, které stoupají buď zleva doprava u pravého kepru, nebo zprava doleva u levého kepru. Podle toho, které vazné body ve střídě převládají, rozlišujeme kepr útkový (Obr. 3) a kepr osnovní (Obr. 4). Podle směru řádků dále rozlišujeme kepry pravé a kepry levé. Nejmenší střída základního kepru je 3 x 3 vazné body. Vazba se označuje písmenem K a počet osnovních a útkových vazných bodů se ve střídě vazby vyjadřuje zlomkem. V čitateli je počet osnovních bodů a ve jmenovateli počet útkových bodů. Směr řádků se označuje písmeny S (levý) a Z

(pravý). Mezi odvozené keprové vazby patří zesílený, víceřádkový, vícestupňový, lomený, hrotový, křížový a přerušovaný.

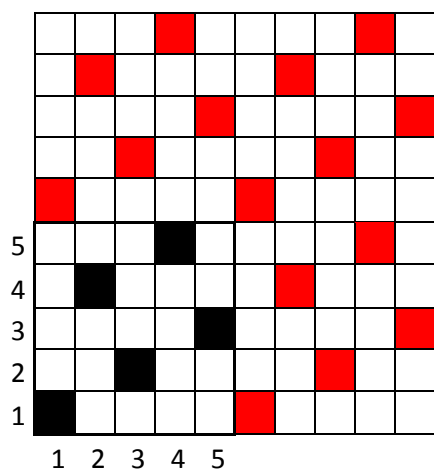


Obr. 3 Třívazný útkový kepr [3]

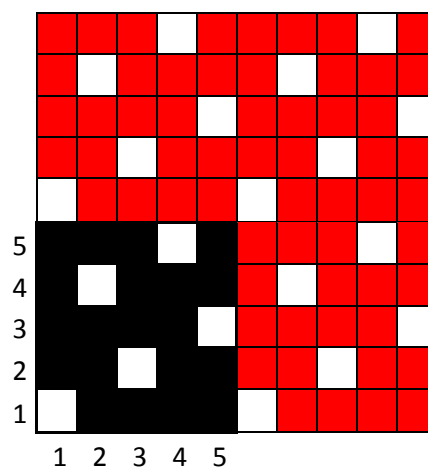


Obr. 4 Třívazný osnovní kepr [3]

Atlasová vazba má vazné body rozmístěny tak, aby se navzájem nedotýkaly. Podle lící strany tkaniny se rozlišuje atlas útkový (Obr. 5) a atlas osnovní (Obr. 6). Nejmenší střída vazby u atlasové vazby je 5 x 5 vazných bodů. Při zakreslování vazby se určí ve střídě tzv. postupové číslo, které udává, na kolikáté další osnovní niti je na následujícím útku vazný bod. Mezi odvozené atlasové vazby patří zesílený atlas, přísazovaný atlas a stínovaný atlas. [3], [6], [7]



Obr. 5 Pětivazný útkový atlas [3]



Obr. 6 Pětivazný osnovní atlas [3]

1.2 Dostava

Struktura a vlastnosti tkanin jsou kromě vazby ovlivňovány i dostavou v osnově a útku, druhem a jemností použitých nití a jejich zákrutem.

Dostava tkaniny se vyjadřuje počtem osnovních a útkových nití na jednotku délku (v praxi na 1 cm, jinak na 10 cm neboli 100 mm). Je to parametr, který udává hustotu dané soustavy nití. Dostava má vliv např. na pevnost, prodyšnost, splývavost, mačkavost. Zapisuje se pomocí zlomku. V čitateli je počet osnovních nití na jednotku délku a ve jmenovateli je počet útkových nití na jednotku délku. Dostavu (1) lze stanovit podle vztahu:

$$D = \left(\frac{n}{l}\right) \quad [\text{nitě}/100\text{mm}] \quad (1)$$

kde: n – počet nití na měřenou délku,
 l – měřená délka.

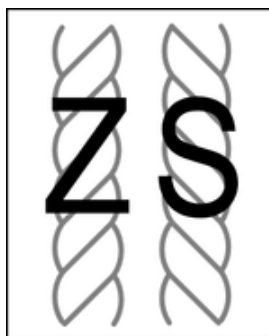
Dostavu měříme počítáním nití na vyznačenou délku (s/bez tkalcovské lupy). Přesněji spočítáme vypárané nitě osnovy a útku za vzorku 100 x 100 mm ustřiženého po nití. [1], [3], [7]

Jemnost příze je hmotnost, připadající na jednotku délky příze. Udává se v jednotkách tex [g.km⁻¹]. Platí vztah (2):

$$T = \frac{m}{l} \quad (2)$$

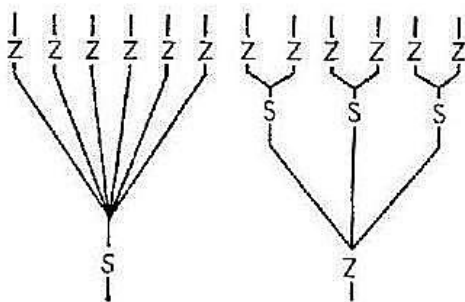
kde: T – jemnost příze [tex],
 m – hmotnost příze [g],
 l – délka příze [km].

Zákrut příze – rozlišujeme dva směry kroucení. Pravotočivé kroucení, které se označuje písmenem Z a levotočivé, které se označuje písmenem S (*Obr. 7*). Míru zakroucení popisuje počet zákrutů, to je počet otočení, který musíme vložit do 1 m nezakrouceného svazku vláken. [3]



Obr. 7 Zákrut příze [16]

Skaní spočívá v zakrucování dvou i více jednoduchých přízí dohromady (Obr. 8). Provádí se pro dosažení větší stejnoměrnosti a hladkosti přízí. Zákrut jednoduché příze se nazývá spřádací zákrut a zákrut skané příze se nazývá skací zákrut. [3]



Obr. 8 Skaní [17]

1.3 Plošná měrná hmotnost

Plošná měrná hmotnost je jemnost plošných textilií vyjadřující se hmotností textilie na jednotku plochy. K určení plošné měrné hmotnosti se používá gravimetrická metoda. Plošnou hmotnost stanovíme tak, že z plošné textilie odstříhneme po niti vzorky o rozměrech 10 x 10 cm (jak po sloupku, tak i po řádku). Vzorky zvážíme a statisticky zpracujeme, měly by být klimatizované. Platí vztah (3):

$$\rho_s = \frac{m}{S} \quad [\text{kg/m}^2] \quad (3)$$

kde: ρ_s – plošná hmotnost [kg/m^2],

m – hmotnost klimatizovaného zkušební vzorku [kg],

S – plocha zkušební vzorku.

1.4 Objemová plošná hmotnost

Tato hmotnost je definována jako hmotnost 1 m³ plošné textilie = hustota ρ [kg/m³].
Objemová plošná hmotnost je dána vztahem (4):

$$\rho_V = \frac{m}{V} = \frac{m}{S \cdot h} = \frac{\rho_s}{h} \quad [\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}] \quad (4)$$

kde: m – hmotnost plošné textilie [kg],
 V – objem plošné textilie [m³].

1.5 Pórovitost

Je to parametr, který souvisí se stanovením plošné měrné hmotnosti u plošných textilií.
Je to obsah pórů naplněných vzduchem v textilií. Pórovitost (5) vypočítáme pomocí vztahu:

$$p = \frac{\rho_{vIK} - \rho_V}{\rho_{vIK}} * 10^2 \quad [\%] \quad (5)$$

kde: p – pórovitost textilie [%],
 ρ_{vIK} – hustota klimatizovaných vláken [kg.m³],
 ρ_V – objemová měrná hmotnost textilie [kg.m³].

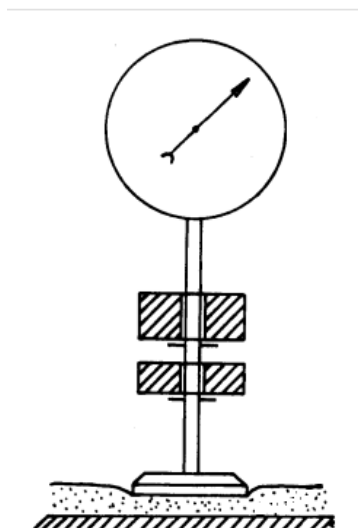
U směsových materiálů vycházíme ze vztahu (6):

$$\rho_{SM} = \frac{1}{10^2} \sum_{j=1}^k \rho_{vIKj} * v_j \quad [\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}] \quad (6)$$

kde: ρ_{SM} – hustota směsi [kg.m³],
 ρ_{vIKj} – hustota j-té komponenty klimatizovaných vláken [kg.m³],
 v_j – obsah j-té komponenty ve vlákenné směsi [%].

1.6 Tloušťka

Tloušťku plošné textilie můžeme definovat jako kolmou vzdálenost mezi lícem a rubem textilie, která je měřena za předepsaného zatížení. Na měření tloušťky se používají tloušťkoměry různých konstrukcí (*Obr. 9*). Měří se vzdálenost mezi základní deskou, na které je vzorek umístěn a paralelním kruhovým přitlačným kotoučem, který vyvíjí specifikovaný přitlak.



Obr. 9 Tloušťkoměr [1]

Přítlak je dán plochou, která zatěžuje čelisti a silou, kterou čelist působí na textilií. Je definován jako měrný tlak podle vztahu (7):

$$p_m = \frac{F}{S} \quad [\text{Pa}] \quad (7)$$

kde: F – zatěžující síla [N],
 S – plocha čelisti [m²].

1.7 Setkání

Při tvorbě tkaniny dochází při provazování nití obou soustav (osnovy i útku) ke zvlnění nití, což zkracuje původní délku nitě na konečnou délku nitě v tkanině (*Obr. 10*). U osnovních nití je toto zkrácení nití menší než u útku a to z důvodu napnutí osnovy na

tkalcovském stavu při výrobě tkaniny. Setkání (8) a stupeň setkání (9) se vyjadřuje vztahy:

$$\varepsilon_T = \frac{l_{(j-1)} - l_j}{l_{(j-1)}} * 10^2 = \frac{\Delta l_j}{l_{(j-1)}} * 10^2 \quad [\%] \quad (8)$$

$$K_T = \frac{l_j}{l_{(j-1)}} \quad [1] \quad (9)$$

kde: ε_T – setkání [%],

$l_{(j-1)}$ – délka nitě vstupující do výrobního postupu tkaní,

l_j – délka nitě ve tkanině,

K_T – stupeň setkání [1].



Obr. 10 Délka nitě [1]

Setkání se měří tak, že se ze vzorku 100 x 100 mm vypárou nitě přesně po niti o délce l_j , pak se tyto nitě natáhnou a jejich délka $l_{(j-1)}$ se změří. [1]

2 Vlastnosti oděvních textilií

Textilie používané jako oděvní materiály, musí vyhovovat požadavkům, které jsou na ně kladené během užívání. Podmínkou uplatnění oděvních textilií jsou i vlastnosti, které umožňují jejich zpracování v oděvním průmyslu. Právě proto musí mít oděvní textilie vyhovující užité a zpracovatelské vlastnosti (*Tabulka 1*). [4]

Tabulka 1 Přehled vlastností oděvních textilií [4]

Užitné vlastnosti	trvanlivost	<ul style="list-style-type: none"> • pevnost, • tažnost, • odolnost vůči oděru,
	estetické vlastnosti	<ul style="list-style-type: none"> • stálobarevnost, • lesk, • splývavost, • tuhost, • mačkavost, • pružnost, • žmolkovitost, • elektrické vlastnosti,
	fyziologické vlastnosti	<ul style="list-style-type: none"> • prodyšnost, • savost, • nasákavost, • tepelně izolační vlastnosti,
	možnosti údržby	<ul style="list-style-type: none"> • sráživost, • stálobarevnost,
	ostatní	<ul style="list-style-type: none"> • nepromokavost, • tření, • nehořlavost, • nepropustnost pro kyseliny a zásady,
Zpracovatelské vlastnosti	<ul style="list-style-type: none"> • tloušťka textilie, • tření, • tepelná odolnost, • tažnost, • třepivost, • sklon k poškození při šití, • sklon k řasení švů, • sklon k posuvu nití, • sklon ke vzniku lesku, • sráživost při žehlení a fixaci, • tvarovatelnost. 	

2.1 Užité vlastnosti

K těmto vlastnostem patří ty, které se uplatňují při používání textilií. Vlastnosti textilií musí být takové, aby oděvní výrobky z nich zhotovené plnily všechny funkce oděvu. Užité vlastnosti je možné rozdělit do několika základních skupin a to podle požadavků kladených na oděvy a oděvní materiály. K těmto vlastnostem patří trvanlivost, estetické vlastnosti, fyziologické vlastnosti a možnost údržby.

2.1.1 Trvanlivost

Trvanlivost je odolnost vůči poškození a opotřebení. Textilie a oděvy z nich zhotovené jsou během používání namáhány, tak že jsou ohýbány, natahovány, stlačovány, odírány, působí na ně světlo, teplo, pot apod. Tyto vlivy působí při nošení oděvu, ale také při jeho údržbě (praní, čištění atd.), která vylepšuje vzhled oděvu a proto je při používání nutná. Působením těchto vlivů se oděvy opotřebovávají (textilie se ztenčují, zhoršuje se jejich vzhled, vzniká nežádoucí lesk, žmolky, mění se barva apod.). Trvanlivost se posuzuje pomocí laboratorních zkoušek a z výsledků se stanovuje odolnost vůči poškození a opotřebení.

Pevnost v tahu je dána silou potřebnou k přetržení proužku textilie. Závisí na materiálovém složení, délce vláken v přízi, její jemnosti a počtu zákrutů, hustotě, druhu vazby a na úpravě textilie. Vysoká pevnost v tahu je charakteristická pro textilie s obsahem syntetických vláken, zejména pro syntetické hedvábí. Naopak nejmenší pevnost mají jemné textilie z přírodních vláken nebo z vláken z regenerované celulózy. Pevnost textilií za sucha se zpravidla liší od pevnosti textilií za mokra. U bavlny a dalších vláken z celulózy za stoupající vlhkosti pevnost roste. U ostatních vláken klesá. Nejmenší pevnost je u viskózových vláken.

Tažnost ovlivňuje trvanlivost pouze nepřímo. Textilie s vyšší tažností se při napínání snadno protahují, proto mohou mít menší pevnost, přesto nehrozí, že by se při nošení roztrhly.

Odolnost vůči oděru značně ovlivňuje trvanlivost textilie. Odíráním textilie při nošení nebo při údržbě se oděvní materiál ztenčuje, tím klesá i jeho pevnost a zhoršuje se vzhled. U textilií se posuzuje odolnost vůči oděru v ploše a vůči oděru v hraně. Textilie

s obsahem syntetických vláken jsou podstatně odolnější v oděru než textilie z přírodních vláken.

2.1.2 Estetické vlastnosti

Tyto vlastnosti ovlivňují vzhled textilie, a tím i vzhled hotového oděvu. Některé požadavky jsou určovány módou. Vzhled textilií je dán druhem oděvního materiálu a jeho parametry, zejména materiálovým složením, použitými přízemi, vazbou a úpravou. Je ovlivněn jemností textilie a i vybarvením.

Stálobarevnost je pro estetický vzhled podstatná. Vybarvení se významně podílí na vzhledu oděvu. Barevné odstíny se nesmějí měnit při působení světla, vody, potu, při oděru apod.

Lesk je u některých textilií požadován. Podmínkou je hladkost vláken, přízí a hladkost plochy textilie. Lze ho dosáhnout použitím atlasové vazby a některými úpravami (kalandrováním). Může být nízký, vysoký, matný apod. [4]

Vzhled oděvu je také značně ovlivněn **splývavostí** nebo tuhostí textilií. Oděvy ze splývavých textilií neodstávají, ale splývají na těle a při větších šířkách vytvářejí záhyby. Splývavé tkaniny jsou zpravidla vyrobeny z jemných přízí a mají i nižší dostavu. Tkaniny z přírodních vláken bývají splývavější než tkaniny ze syntetických vláken. Splývavost někdy nepříznivě ovlivňuje speciální úprava. Je důležité si všimnout splývavosti nebo tuhosti při volbě vhodného modelu. Splývavost souvisí s deformačními vlastnostmi plošné textilie, jako je ohyb, plošné protažení, zkosení a s plošnou hmotností textilie. [2], [4], [8]

Mačkavost patří k dalším vlastnostem, která může nepříznivě ovlivňovat vzhled textilií. Je určena především materiálovým složením. Vlněné tkaniny, z přírodního hedvábí a většina materiálů ze syntetických vláken se mačkají méně, kdežto tkaniny lněné, bavlněné, viskóзовé apod. se mačkají hodně.

K dalším vlastnostem patří **pružnost**, což je schopnost materiálu vrátit se po určitém namáhání do původního stavu. Oděvy z tažných textilií poskytují při nošení větší pohodlí. Pokud oděv nemá dostatečnou pružnost, může docházet například k vyboulení oděvu v oblasti kolen a loktů, tím i k zhoršení estetického vzhledu.

Vlivem mechanického namáhání textilií se při nošení z přízí uvolňují koncečky vláken a vlivem tření vzniká nepříznivá vlastnost neboli **žmolkovitost**. Žmolky zpravidla samy během nošení neodpadnou, a tak kazí vzhled oděvu.

Elektrické vlastnosti vznikají třením. Syntetická vlákna mají velký elektrický odpor, proto odvádějí špatně elektrostatický náboj. Elektrostatický náboj se hromadí a přitahuje částičky prachu a nečistoty, oděv má vyšší špinivost. Proto se při používání textilie s obsahem syntetických vláken kombinují s textiliemi z přírodních vláken nebo z vláken regenerované celulózy.

2.1.3 Fyziologické vlastnosti

Tyto vlastnosti ovlivňují pocity člověka při nošení oděvu. Mají velký význam pro hodnocení hygieničnosti oděvu. Umožňují regulovat oděvní mikroklima, které podmiňují subjektivní pocity člověka, určují, zda bude oděv hřejivý nebo chladný apod.

Mezi tyto vlastnosti patří **prodyšnost**, což je schopnost textilie propouštět vzduch. Proti povětrnostním vlivům vyhovují spíše tkaniny, zejména tkaniny s hustou dostavou. Prodyšnost snižují i některé úpravy. Je dána parametry textilie (konstrukce, tloušťka materiálu, objemová hmotnost příze, finální úprava), počtem vrstev, konstrukčním řešením oděvu a parametry okolního prostředí.

Pocity při nošení jsou významně ovlivňovány savostí textilií, nasákavostí a schopností propouštět vodní páry. **Savost** je schopnost textilie ponořených do vody přijímat a fyzikální cestou vázat kapalinu při stanovené teplotě a čase. **Nasákavost** je schopnost textilie podržet určité množství vlhkosti, aniž by textilie byla na omak mokrá. **Vysýchavost** je schopnost textilie odevzdávat vodu do okolního prostředí. **Propustnost** vodních par je schopnost textilie propouštět vodu v podobě vodních par z prostoru omezeného daným materiálem.

Tepelně izolační vlastnosti určují schopnost textilií chránit tělo proti chladu. Souvisí se schopností materiálu vést teplo. Je nepřímo závislá na součiniteli tepelné vodivosti. A je ovlivněn druhem vlákenného materiálu a strukturou textilie. Textilie jsou tím hřejivější, čím více vzduchu textilie obsahuje.

2.1.4 Možnost údržby

Proto, aby se oděvy daly používat, musí být možnost je udržovat. Musí být možné textilie prát nebo chemicky čistit, zmačkané oděvy musí být možné vyžehlit apod.

Sráživost patří mezi nejvýznamnější vlastnosti údržby. Jde o sráživost při praní nebo chemickém čištění a při žehlení. Materiály, které mají nadměrnou sráživost, nejsou pro oděvní průmysl vhodné. Na sráživosti závisí teplota, při jaké lze oděv prát a zda půjde oděv prát nebo chemicky čistit.

Důležitá je také **stálobarevnost** při praní nebo chemickém čištění. Je nutné, aby barva na oděvu při praní nepouštěla nebo nezapouštěla barvy do sebe.

Při údržbě by měl oděv obsahovat podmínky údržby. Během praní totiž může dojít k nežádoucímu odstranění speciálních úprav, proto nevhodná údržba může způsobit ztvrdnutí oděvu apod.

2.1.5 Ostatní užité vlastnosti

Zde jsou zahrnuty zvláštní požadavky, kladené na určité druhy oděvů, s ohledem na jejich způsob použití.

Nepromokavost je vlastnost, která se požaduje u oblečení do deště. Nejvhodnější nepromokavost je u fólií z plastů nebo textilií s nánosem plastu. Tyto materiály však mají zhoršené fyziologické vlastnosti, jsou neprodyšné a nepropouštějí vodní páry. Na některé oděvy se nanáší hydrofobní úprava, ta však neochrání nositele při dlouhotrvajícím dešti.

Tření neboli klouzavost se sleduje především u podšívkových materiálů. K požadavkům, které jsou na tyto textilie kladené, patří usnadnění oblékání oděvu. Pro tento účel jsou vhodné textilie hedvábné. Klouzavost je významně ovlivněna vazbou.

Další požadavek je kladen na ochranné oděvy. Tento požadavek zahrnuje **nehořlavost**, která je nutná jako ochrana proti ohni a vysokým teplotám. Na ochranné oděvy do chemických provozů je nutno používat textilie s dostatečnou **nepropustností pro kyseliny, zásady a jiné žiraviny**.

2.2 Zpracovatelské vlastnosti

Tyto vlastnosti se uplatňují při zpracování textilií v oděvním průmyslu (při oddělovacím, spojovacím a tvarovacím procesu). Zpracovatelské vlastnosti je nutné mít na zřeteli již při tvorbě modelu. Ovlivňují práci ve stříhárnách, šití, tepelné tvarování za vlhka i konečné žehlení, dále produktivitu práce, mzdy i jakost výrobku.

Tloušťka textilií ovlivňuje práci ve stříhárnách. Vrstva textilií nemůže být příliš vysoká, proto není možné řezat mnoho vrstev současně. Také klouzavost materiálů nebo nežádoucí lepení jednotlivých vrstev na sebe vlivem elektrostatického náboje ovlivňuje práci ve stříhárnách. Materiály s obsahem syntetických vláken se stříhají obtížněji.

K natavování textilií může docházet vlivem zahřívání řezacích nožů, které **třou** o materiál. Nadměrná tažnost stříhaného materiálu také nepříznivě působí při oddělování.

Vysoká **třepivost** značně ztěžuje práci, proto z hlediska oděvního zpracování je nežádoucí vlastností.

Měkčí textilie, z bavlněných, mykaných vlněných nebo viskózových přízí, se zpracovávají snadněji než textilie tuhé a nepoddajné. Některé textilie, u kterých vlivem speciální úpravy došlo k určitému zkřehnutí přízí, jsou náchylné k poškození při šití. Takové poškození zhoršuje vzhled oděvních výrobků a snižuje i pevnost švů.

Textilie, které obsahují syntetická vlákna, mohou být **poškozovány při šití** velkými rychlostmi vlivem tepla, které vzniká třením jehly o šitý materiál. Takové textilie je nutno sešívát co nejtenčí jehlou a menší hustotou stehů.

Některé textilie jsou při šití náchylné k **řasení švů**, to je významně ovlivňováno seřízením šicího stroje, typem podávání a jeho seřízením, druhem použité nitě, jejím napětím apod. Náchylnost k řasení mají zejména jemné hustě dostavené tkaniny s obsahem syntetických vláken.

Některé tkaniny jsou náchylné také k **posuvu nití**. Zejména tkaniny, které mají řidčeji dostavu a jsou vyrobené z hladkých přízí a hedvábí. U těchto textilií nejsou osnovní a útkové nitě mnohdy dostatečně upevněny a snadno se vlivem namáhání mohou posouvat. To se projevuje podél nejčastěji švů. U těsnějších oděvů dochází při nošení vlivem namáhání k posuvu (rozevření) švů častěji. Zhoršuje to estetický vzhled výrobků a úzce to souvisí s trvanlivostí oděvu.

Dále ke zpracovatelským vlastnostem patří náchylnost textilií ke **vzniku lesku** při žehlení nebo fixaci pomocí termolepivých vložek. Lesk vzniká zploštěním povrchu vláken působením vysoké teploty a tlaku.

Při žehlení a fixaci může docházet k nežádoucímu **srážení** textilií. Také je nutné posuzovat tepelnou odolnost textilií. Bavlna a len snesou při žehlení vyšší teploty, zatímco vlna je méně odolná a přírodní hedvábí nejméně odolné. Jsou-li vlákna vystavena působení příliš vysokých teplot, ztrácejí barvu, žloutnou, křehnou, syntetická vlákna měknou a natavují se.

Tvarovatelnost je schopnost trvale změnit své rozměry působením vlhka, tepla a určitého namáhání. Textilie z přírodních vláken (vlna) se tvarují snadno, jsou za vlhka a tepla poddajné, snadno se vytahují nebo stlačují a po usušení a vychladnutí si dosažený tvar zachovávají. Zpracování za vlhka a tepla slouží hlavně k dotvarování. [2], [4]

3 Splývavost textilií

Normy vztahující se ke splývavosti najdeme v příloze (viz *Příloha 1*). Na splývavost existuje celá řada různých definic, ale ve výsledku je splývavost prostorová deformace textilie způsobená účinkem gravitace (je to mechanická vlastnost, kdy textilie je deformovaná vlastní tíží), při níž je textilie tvarovaná do zaoblených záhybů. Splývavost je souhrn vlastností plošné textilie, k nimž patří také měkkost, vláčnost, poddajnost a další vlastnosti, které jsou zmíněné výše, tudíž je splývavost velmi významná estetická vlastnost pro hodnocení textilií zvláště pro oděvnictví. Má velký vliv na výsledný estetický vzhled výrobku. [9]

3.1 Parametry ovlivňující splývavost tkaniny

Vliv **vazby** na splývavost tkaniny se zjistí za předpokladu, že všechny ostatní parametry textilií jsou konstantní. Nejlépe se to projevuje u základních vazeb, kdy plátňová vazba má splývavost nejmenší a atlasová vazba má splývavost největší, přitom keprová vazba je kompromisem mezi nimi.

U vlivu **dostavy** na splývavost tkaniny je tomu opačně. Při hustější dostavě roste tuhost tkaniny a tím se její splývavost zmenšuje.

U vlivu **tloušťky** tkaniny na její splývavost se předpokládá, že má stejný vliv, jako vazba tkaniny. Posoudit to je však velmi složité, jelikož textilie nemá homogenní strukturu. Z tohoto důvodu není možné tyto předpoklady brát v úvahu.

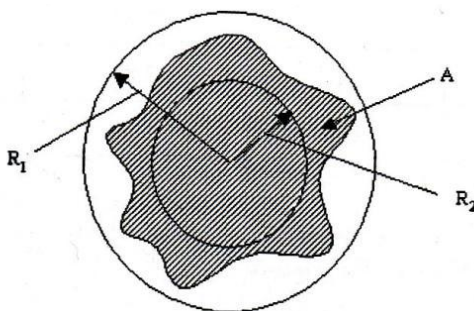
U vlivu **plošné měrné hmotnosti** je tomu stejně, jako u tloušťky textilie. [10]

3.2 Metody měření a hodnocení splývavosti

Většina metod měření splývavosti je založena na stejném nebo podobném principu, liší se jen způsobem záznamu a počítačovým vyhodnocování. Na deformaci při splývání se podílí tahová i smyková (kruhová) deformace. Od roku 1950, kdy byl navržen první přístroj na měření splývavosti se většinou princip zachoval. Podle něho je součinitel splývavosti definován poměrem plochy průmětu převislé původně volné mezikruhové části textilie uložené soustředně na kruhové pevné podložce. Součinitel splývavosti je definován (Obr. 11) vztahem (10):

$$S = (A - \pi r^2) / \pi (R^2 - r^2) \quad (10)$$

kde: S – součinitel splývavosti,
 A – převislá plocha textilie,
 r – poloměr podložky,
 R – poloměr výchozí textilie.



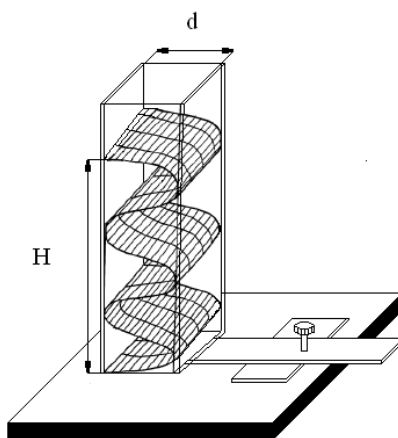
Obr. 11 Definice měření splývavosti [9]

Tedy splývavost je větší, čím menší je součinitel splývavosti. Je také možné užívat počet laloků, vytvořených na textilií k popisu splývavosti. [9]

Pro zkoušení splývavosti existuje několik zkušebních metod. Převážná většina těchto metod je založena na stanovení změny tvaru vzorku při zavěšení v prostoru. Splývavost se nejčastěji hodnotí pragmatickou integrální splývavostí. To znamená, že kruhově vystřižená textilie se středem umístí na kruhovou podložku, která se vlivem tíže deformuje. Výsledný tvar se promítne ve směru osy kruhové podložky. Splývavost je definována poměrem původní plochy kruhové textilie k ploše průmětu. Takto definovaná splývavost definuje charakteristiku textilie jako celku integrálně. Výhodnější charakteristikou splývavosti textilie jsou splývavosti diferenciální. Jedna z nich je určována hloubkou převisu s proužku délky textilie přes okraj podložky. Výhodou je snadné měření splývavosti a určení její anizotropie. Další diferenciální hodnocení splývavosti je vložení mezi dvě vertikální plochy pásek tkaniny v daném směru, ten se nechá vlastní tíhou deformovat (*Obr. 12*). K dispozici jsou tvary profilu křivky skládání a výšky dotyku k deskám. Splývavost se definuje vztahem (11): [9], [11]

$$S_T = H/h_i \quad \text{nebo} \quad S_T = H / (\sum h_i/n) \quad (11)$$

kde: S_T – splývavost textilie,
 H – délka proužku textilie,
 h_i – výška k deskám,
 d – vzdálenost mezi deskami.



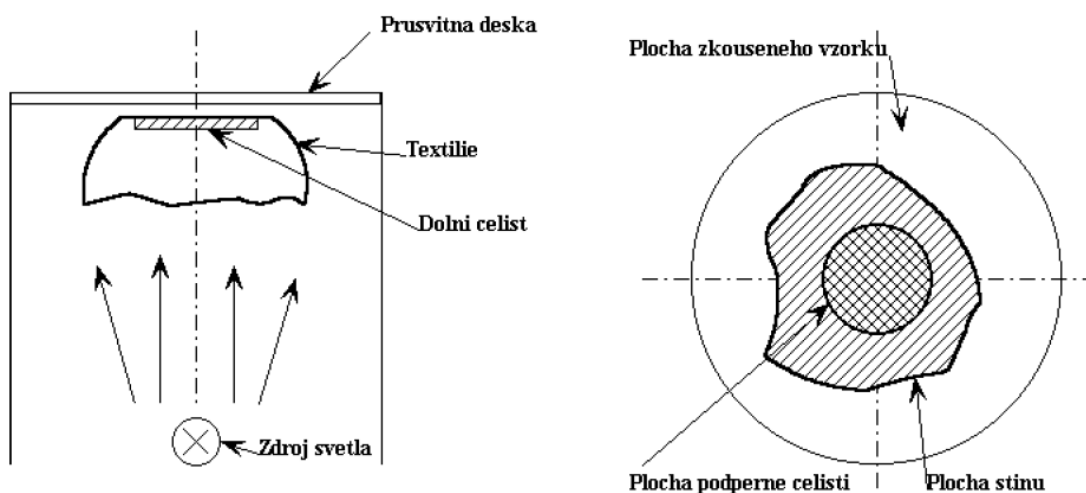
Obr. 12 Metoda skládaného pásku textilie [9]

Metoda stanovení koeficientu splývavosti vychází ze změny plochy kruhového vzorku upnutého v kruhové čelisti. Volné okraje vzorku splývají do prostoru. Splývající vzorek se promítne do roviny kruhové čelisti a plocha tohoto průmětu se porovnává s plochou původního vzorku (*Obr. 13*). Koeficient splývavosti se vypočítá podle vztahu (12): [1]

(12)

$$k_s = \frac{\pi \cdot R_1^2 - A}{\pi \cdot R_1^2 - \pi \cdot R_2^2} \cdot 10^2$$

kde: k_s – koeficient splývavosti [I],
 R_1 – poloměr vystřiženého původního vzorku [m],
 R_2 – poloměr podpěrné čelisti,
 A – plocha průmětu (stínu) splývající textilie.



Obr. 13 Tvar splývající plošné textilie a projekce jejího stínu [1]

Jedna z metod určování splývavosti se určuje pomocí planimetru. Je to již zastaralý postup měření. Dnes se využívá modernější technika.

Nejprve se připraví vzorek o průměru 300 mm. Daný vzorek musí být bez záhybů a nesmí být zmačkaný, to by mohlo značně ovlivnit měření. Do středu vzorku se vysekne nebo vystřihne kruhový otvor o průměru 10 mm. Každý zkoušený vzorek musí být klimatizovaný v normálním zkušebním ovzduší. Zkouška se provádí na přístroji, skládající se z válce o průměru 310 mm a výšce 1300 mm. Ve středu válce je nahoře

stojánek o průměru 180 mm. Ve spodní části válce je umístěné kruhové osvětlení. Horní část válce je zakončena přiloženou deskou z organického skla.

Vzorek se umístí středovým otvorem na čep ve středu stojánku. Na tento vzorek se přiloží deska z organického skla a na ní se přiloží průsvitný papír. Kruhové osvětlení se zapojí a na průsvitný papír zakreslíme obrys průmětu vzorku. Zakreslenou plochu průmětu zjistíme planimetrováním (*Obr. 14*).

Jelikož zjišťujeme právě plochu, musí být daný objekt uzavřený. Nejprve se stanoví bod, který bude startem i cílem planimetrování. Dále je důležité nastavení odečítacího bodu na rameni na start a vynulování planimetru (v okýnku musí být ukazatel na nule a nula pevné stupnice má být nastavena přesně proti nule pohyblivé stupnice). Poté objedeme planimetrováný objekt ve směru hodinových ručiček (odečítací bod by měl jet co nejpřesněji po křivce). Po ukončení planimetrování z planimetru odečteme čtyři číslce: ukazatel v okýnku ukazuje za první odečítané číslo, další dvě čísla odečteme pomocí ukazatele nuly na pevné stupnici a čtvrté číslo je to z pevné stupnice, jehož ryska plynule navazuje na libovolnou rysku pohyblivé stupnice. Výsledné čtyřmístné číslo je nutné vynásobit konstantou planimetru. Tímto získáme plochu v mm². Tento objekt objedeme i proti směru hodinových ručiček. Stejným způsobem provedeme měření i na dalším vzorku a ze získaných údajů průmětu ploch vypočítáme aritmetický průměr. Splývavost poté vypočítáme dle vztahu: [12], [13]

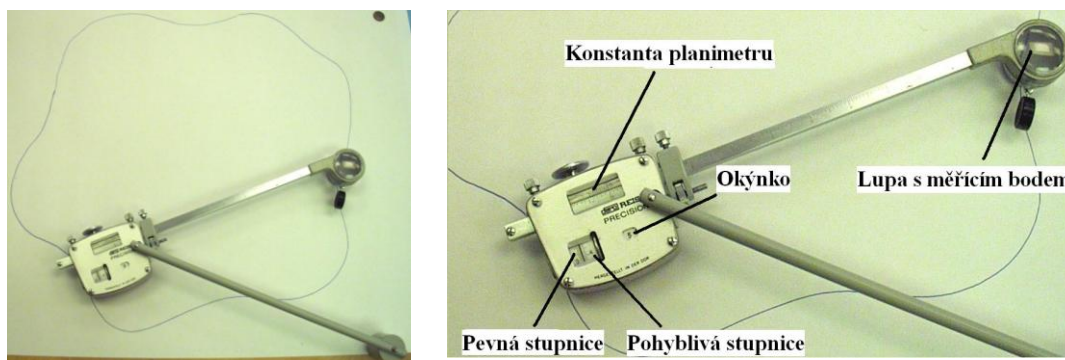
$$S = \frac{A - \bar{A}p}{A_m} * 100 \quad (13)$$

kde: S – splývavost [%],

A – plocha zkoušeného vzorku [cm²],

$\bar{A}p$ – průměrná plocha průmětu zkoušených vzorků [cm²],

A_m – plocha mezikruží = plocha vzorků způsobila ke splývání [cm²].



Obr. 14 Způsob určení plochy planimetrem [12]

Toto vyhodnocování splývavosti z plochy průmětu se nahradilo **metodou zpracování obrazu**, tedy **obrazovou analýzou**. Touto metodou je možné zjišťovat splývavost textilie a také počet vytvořených laloků. Pro tuto metodu se využívá videokamery a programu LUCIA G. [9]

Program LUCIA G je registrovaná obchodní značka firmy Laboratory Imagine s.r.o. Je to programový systém vyvinutý pro pořizování a ukládání obrázků i pro interaktivní měření. Systém umožňuje automatické archivování rozsáhlých sekvencí a poskytuje prostředky pro údržbu obrazových dat. Systém LUCIA nabízí předem definované mřížky (analogie okulárových měřitek) nebo uživatelem nastavené masky, které jsou zobrazovány jak na živém tak i sejmutém obraze v nedestruktivním překryvu. Slouží ke zpracování a analýze barevného i černobílého obrazu a umožňuje digitalizovat obraz snímáný kamerou, upravit ho na binární nebo vlastní obraz s různými přeryvy. [14]

Princip měření spočívá v přiložení středu kruhově vystřižené textilie na pevný kruhový stojan. S pohyblivou čelistí, která je pod kruhovým stojanem, se sjede do spodní polohy. Tímto dojde k přirozené deformaci okrajů vzorku materiálu. Následuje rozsvícení spodního panelu. Rozsvícením stolku zespodu se vytvoří stínový obrys promítnutého tvaru zdeformované textilie. Tento obraz je snímán kamerou, která je umístěna proti osvětlenému bílému pozadí. Před měřením prvního vzorku je potřeba správně zaostřit videokameru a provést kalibraci. Po správné kalibraci se obraz zamrazí a převede do šedého obrazu, kde se definuje prahování, poté následuje převod na binární obraz a změří se plocha vzorku. Následně se vyjede aparaturou nahoru. Výsledky měření se mohou zpracovat obrazovým záznamem nebo jsou zpracovány tabulkovým procesorem. Pro výpočet koeficientu splývavosti se používá vztah (14): [9], [11]

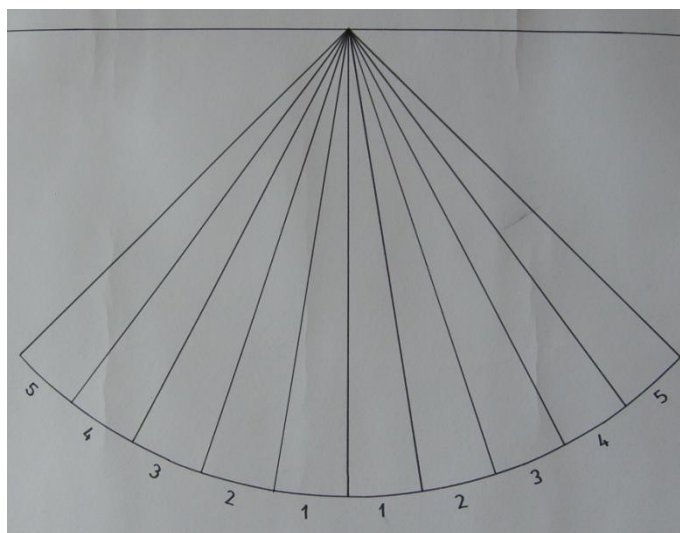
(14)

$$X = \frac{\pi \cdot R^2 - \sum p_i}{\pi \cdot R^2 - \pi \cdot r^2} \cdot 10^2 \quad [\%]$$

kde: R – poloměr vystříženého původního vzorku,
 r – poloměr podpěrné čelisti,
 p_i – i -tá naměřená plocha pozadí [mm^2].

Problematikou splývavosti tkanin se zabývá **Winifred Aldrich**. Protože je splývavost velmi důležitá estetická vlastnost a velmi ovlivňuje vzhled oděvu, je potřeba, aby módní návrháři počítali s touto vlastností tkaniny a aby byli schopní předvídat, jak daný oděv bude vypadat při nošení a používání tohoto oděvu. Proto Winifred Aldrich navrhla rychlou a jednoduchou metodu pro posouzení splývavosti textilií.

Tato metoda spočívá v přípravě deseti vzorků o rozměrech 20 x 20 cm, dále je potřeba připravit si měřicí kruh (*Obr. 15*), nejprve je vyznačena horizontální linie, na kterou navazuje kolmo linie vertikální. Od této vertikální linie je na obě strany naměřen úhel 45° . Každou vzniklou stranu rozdělíme rovnoměrně na pět stejných částí.



Obr. 15 Měřicí kruh [15]

První vzorek se upevní za roh do středu měřicího kruhu a podle toho do jakých částí splývá, neboli do jakých částí okraje vzorku zasahují, se hodnotí. Výsledky hodnocení měření poté srovnáme se stupnicí (*Tabulka 2*). [15]

Tabulka 2 Hodnocení splývavosti dle Winifred Aldrich [15]

Stupnice splývavosti				
1	2	3	4	5
Vysoká	Středně vysoká	Střední	Středně nízká	Nízká

Experimentální část

4 Výběr materiálů

Pro měření splývavosti jsem si zvolila 30 různých druhů materiálů (*Tabulka 3*). Tyto materiály jsou hladké a jednoduše strukturované, s obsahem různých vláken. Předpokladem pro výběr této textilní sady materiálů je, že se použijí na nějaké lehké oblečení, na kterém je splývavost velmi zřetelná (např. dámská sukně).

Tabulka 3 Sada textilních materiálů

Označení materiálu	Vazba	Plošná měrná hmotnost (g/m ²)	Dostava (osnova/útek)	Složení materiálu
1	plátňová	173	290/180	viskóza
2	keprová	253	380/170	bavlna, elastan
3	plátňová	150	200/190	viskóza, len
4	plátňová	81	450/360	bavlna
5	plátňová	108	430/250	viskóza
6	plátňová	125	310/190	viskóza
7	plátňová	112	500/240	viskóza
8	plátňová	123	440/250	viskóza
9	plátňová	98	320/260	viskóza
10	atlasová	137	640/280	viskóza
11	plátňová	230	300/250	polyester, viskóza, elastan
12	plátňová	190	190/180	viskóza
13	plátňová	167	390/300	polyester
14	keprová	206	290/250	vlna, viskóza, elastan
15	keprová	124	430/250	polyester
16	plátňová	165	520/350	viskóza, elastan
17	keprová	85	510/350	viskóza, hedvábí
18	plátňová	121	410/280	viskóza, polyester
19	plátňová	212	240/170	bavlna
20	atlasová	207	240/170	bavlna
21	keprová	210	240/170	bavlna
22	keprová	205	240/170	bavlna
23	plátňová	175	240/170	bavlna
24	atlasová	168	240/170	bavlna
25	keprová	171	240/170	bavlna
26	keprová	168	240/170	bavlna, len
27	plátňová	158	240/170	bavlna, len
28	atlasová	155	240/170	bavlna
29	keprová	157	240/170	bavlna
30	keprová	153	240/170	bavlna

Vazba byla zjištěna rozborem tkaniny. Nejprve se zjistí směr osnovních a směr útkových nití. Po vytažení několika osnovních a útkových nití se povysune jedna útková nit směrem nahoru, tak aby byla provázána s osnovními nitěmi, a toto provázání se zakreslí do vzornice. Útková nit se odstraní z tkaniny a stejným způsobem se postupuje u dalšího útku. Zakresluje se do doby, kdy je možné zjistit střidu vazby.

Dostava byla zjištěna tak, že se na tkaninu označí délka 1 cm ve směru osnovy i ve směru útku a v této délce se spočítají nitě (zvlášť osnovní a zvlášť útkové). Zjištěný počet nití se přepočítá na délku 10 cm.

Plošná měrná hmotnost materiálu byla měřena na speciálním měřicím zařízení k tomu určeném (*Obr. 16*). Vzorek materiálu o ploše mezikruží 11,3 cm, který byl vyseknut pomocí raznice, se zavěsí na držák upevněný na rameni s ukazatelem stupnice. Toto zařízení nám přesně zváží plošnou měrnou hmotnost v g/m^2 .



Obr. 16 Měřicí zařízení [18]

4.1 Měření splývavosti materiálu

Koeficient splývavosti byl změřen pomocí drapometru s využitím obrazové analýzy v programu LUCIA G, sloužícímu pro digitální zpracování obrazu a měření plochy průmětu, která se následně porovnává s plochou původního vzorku. Bylo potřeba připravit si od každé tkaniny čtyři vzorky materiálu, které se poté změřily (naměřené hodnoty jsou uvedené v *Příloze 2*). Z naměřených hodnot byla vypočítaná průměrná hodnota plochy průmětu, ze které byl dále vypočítán koeficient splývavosti podle vzorce (15):

$$X = \frac{s - \overline{s_p}}{s_m} \cdot 100 \quad [\%] \quad (15)$$

kde: x – splývavost [%],
 S – plocha zkoušeného vzorku (706,9 cm²),
 $\overline{s_p}$ – průměrná plocha průmětu zkoušených vzorků,
 s_m – plocha mezikruží (452,4 cm²).

Dále bylo potřeba si připravit od každé tkaniny deset vzorků materiálu, které se změřily pomocí praktické metody dle Winifred Aldrich (osa pro procentuální hodnoty splývavosti najdeme v *Příloze 4*). Výsledky tohoto měření byly zařazeny do pěti kategorií a následně vyjádřeny procentuálním koeficientem splývavosti (Tabulka 4).

Tabulka 4 Vyhodnocení splývavosti dle Winifred Aldrich [15]

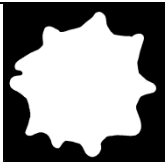

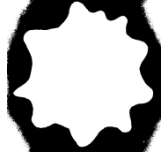
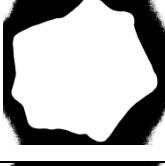
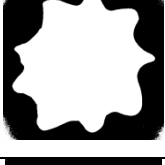
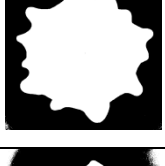
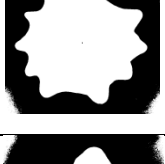
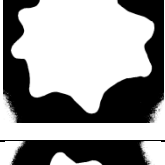
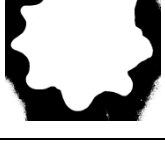
Kategorie splývavosti				
Nízká	Středně nízká	Střední	Středně vysoká	Vysoká
5	4	3	2	1
Procentuální koeficient splývavosti				
0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100


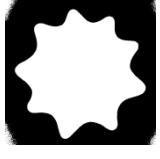
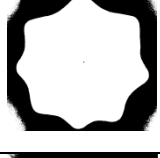
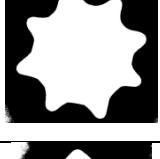
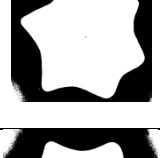
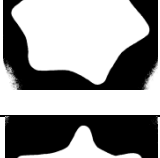
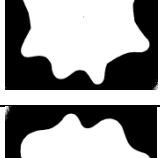
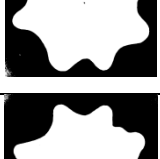
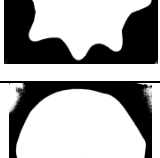
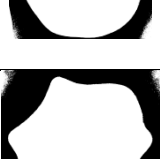

Z této metody vyplývá, že sedmnáct materiálů zasahuje do kategorie splývavosti 5, tudíž nízká splývavost. Dalších sedm materiálů zasahuje do kategorie splývavosti 4, tudíž středně nízká splývavost a zbylých šest materiálů zasahuje do kategorie 3, tudíž střední splývavost. Ovšem z metody zpracování obrazu vyplývá, že do nízké kategorie 5 zasahují tři materiály, do kategorie středně nízké 4 zasahuje pět materiálů, do střední kategorie 3 zasahuje osm materiálů, do středně vysoké 2 kategorie zasahuje dvanáct materiálů a do vysoké 1 kategorie splývavosti zasahují dva materiály. Z těchto údajů je patrné, že vyhodnocování obou metod se od sebe liší.

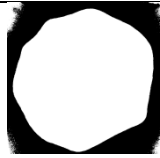


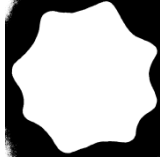
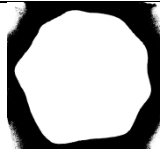

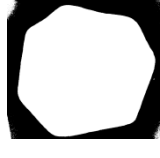
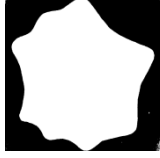
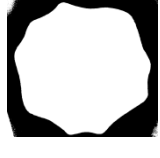
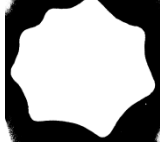
4.2 Vyhodnocení naměřených hodnot splývavosti

V následující tabulce (*Tabulka 5*) jsou znázorněné průměrné koeficienty splývavosti a profily splývavosti.

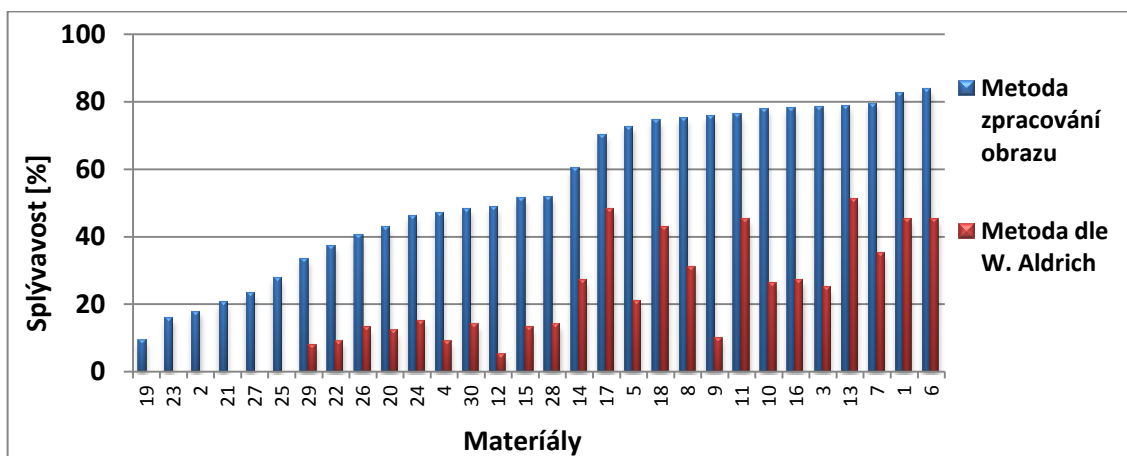
Tabulka 5 Procentuální vyhodnocení koeficientu splývavosti

Materiál	Metoda zpracování obrazu	Metoda dle W. Aldrich	Profil splývavosti
1	82,31 % Vysoká	45 % Střední	
2	17,65 % Nízká	0 % Nízká	
3	78,53% Středně vysoká	25 % Středně nízká	
4	46,98 % Střední	9 % Nízká	
5	72,58 % Středně vysoká	21 % Středně nízká	
6	83,55 % Vysoká	45 % Střední	
7	79,35 % Středně vysoká	35 % Středně nízká	
8	74,96 % Středně vysoká	31 % Středně nízká	
9	75,7 % Středně vysoká	10 % Nízká	

10	77,45 % Středně vysoká	26 % Středně nízká	
11	76,20 % Středně vysoká	45 % Střední	
12	48,67 % Střední	5 % Nízká	
13	78,83 % Středně vysoká	51 % Střední	
14	60,1 % Středně vysoká	27 % Středně nízká	
15	51,43 % Střední	13 % Nízká	
16	77,99 % Středně vysoká	27 % Středně nízká	
17	70,01 % Středně vysoká	48 % Střední	
18	74,46 % Středně vysoká	43 % Střední	
19	9,32 % Nízká	0 % Nízká	
20	42,74 % Střední	12 % Nízká	

21	20,63 % Středně nízká	0 % Nízká	
22	37,11 % Středně nízká	9 % Nízká	
23	15,85 % Nízká	0 % Nízká	
24	45,99 % Střední	15 % Nízká	
25	27,72 % Středně nízká	0 % Nízká	
26	40,31 % Střední	13 % Nízká	
27	23,25 % Nízká	0 % Nízká	
28	51,60 % Střední	14 % Nízká	
29	33,29 % Středně nízká	8 % Nízká	
30	48,01 % Střední	14 % Nízká	

Pro lepší přehlednost tabulky byl vytvořen graf (Obr. 17), který ukazuje, že metodou zpracování obrazu má vzorek materiálu č. 19 nejnížší hodnotu splývavosti a vzorek materiálu č. 6 má hodnotu splývavosti nejvyšší. To znamená, že vzorek číslo 19 má nejmenší schopnost splývat a vzorek materiálu číslo 6 má tuto schopnost nejvyšší. Metoda dle W. Aldrich ukazuje, že vzorky materiálů č. 19, 21, 23, 25 a 27 mají nejnížší hodnotu splývavosti a vzorek materiálu č. 13 má hodnotu splývavosti nejvyšší. Podle tohoto vyhodnocení je zřejmé, že se tyto dvě metody u některých materiálů neshodují a naopak u některých se téměř shodují.



Obr. 17 Graf porovnání dvou metod splývavosti

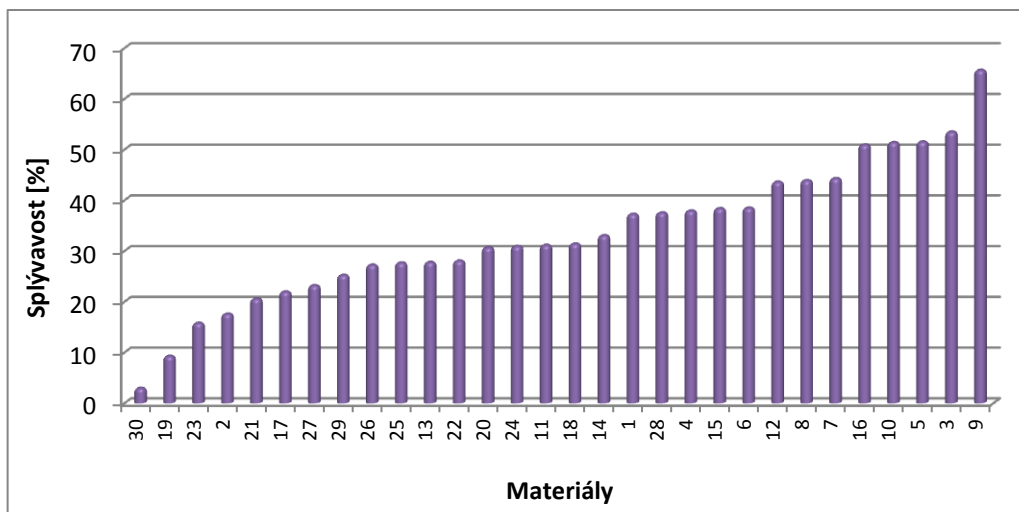
V Příloze 3 je materiálový book, v kterém najdeme veškeré informace týkající se všech materiálů.

Z důvodů neshodujících se hodnot jsem spočítala procentuální rozdíl mezi metodami (Tabulka 6).

Tabulka 6 Vypočítané hodnoty rozdílu mezi metodami

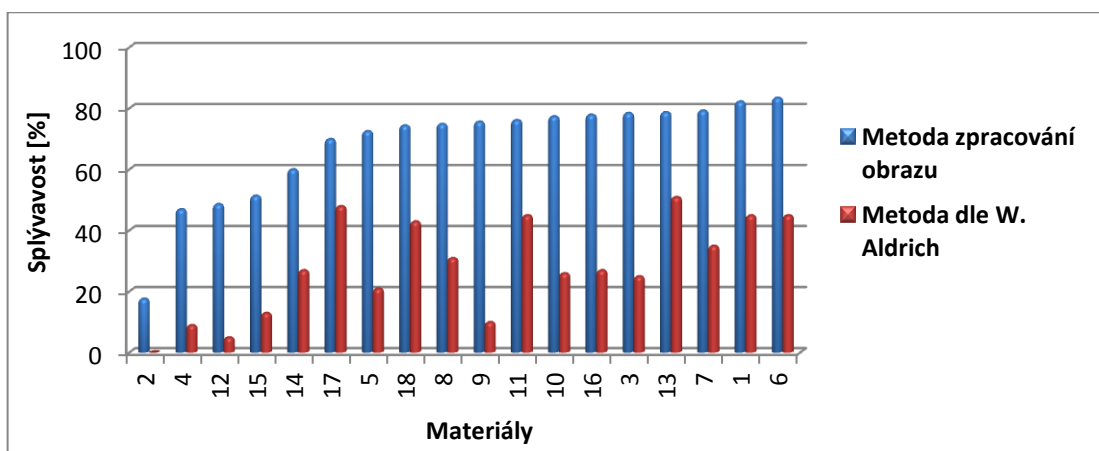
Materiál	Metoda zpracování obrazu	Metoda dle W. Aldrich	Vypočítaný rozdíl
1	82,31 %	45 %	37,31 %
2	17,65 %	0 %	17,65 %
3	78,53 %	25 %	53,53 %
4	46,98 %	9 %	37,98 %
5	72,58 %	21 %	51,58 %
6	83,55 %	45 %	38,55 %
7	79,35 %	35 %	44,35 %
8	74,96 %	31 %	43,96 %
9	75,7 %	10 %	65,7 %
10	77,45 %	26 %	51,45 %
11	76,20 %	45 %	31,2 %
12	48,67 %	5 %	43,67 %
13	78,83 %	51 %	27,83 %
14	60,1 %	27 %	33,1 %
15	51,43 %	13 %	38,43 %
16	77,99 %	27 %	50,99 %
17	70,01 %	48 %	22,01 %
18	74,46 %	43 %	31,46 %
19	9,32 %	0 %	9,32 %
20	42,74 %	12 %	30,74 %
21	20,63 %	0 %	20,63 %
22	37,11 %	9 %	28,11 %
23	15,85 %	0 %	15,85 %
24	45,99 %	15 %	30,99 %
25	27,72 %	0 %	27,72 %
26	40,31 %	13 %	27,31 %
27	23,25 %	0 %	23,25 %
28	51,60 %	14 %	37,6 %
29	33,29 %	8 %	25,29 %
30	48,01 %	45 %	3,01 %

V následujícím grafu (Obr. 18) můžeme porovnat vzniklé rozdíly mezi metodou zpracování obrazu a metodou dle Winifred Aldrich. Z těchto výsledků můžeme posoudit, že u vzorku materiálu číslo 9 je rozdíl mezi hodnotami největší a naopak u vzorku materiálu číslo 30 je rozdíl nejmenší, tedy téměř se tyto dvě metody shodují.



Obr. 18 Grafické znázornění rozdílu mezi metodami

Materiály jsem rozdělila na materiály upravené a neupravené, tedy režné. Mezi materiály, které už prošly úpravami, patří směs materiálů v různých vazbách, s různou dostavou a s různým složením. Na tomto grafu (*Obr. 19*) můžeme porovnat obě metody splývavosti.



Obr. 19 Graf porovnání dvou metod splývavosti u upravených materiálů

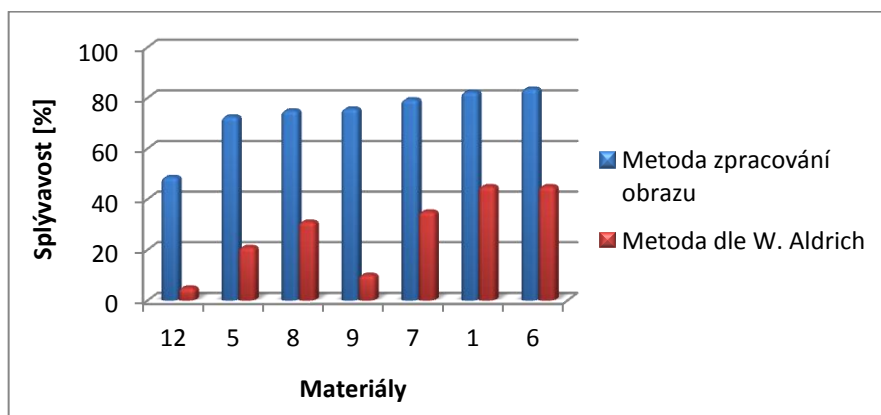
Na tomto obrázku (*Obr. 19*) vidíme graf, kde vzorek materiálu číslo 2 má podle obou metod nejnižší hodnotu splývavosti. Podle metody zpracování obrazu má vzorek materiálu číslo 6 hodnotu splývavosti nejvyšší, ovšem podle metody dle Winifred Aldrich má nejvyšší hodnotu splývavosti vzorek materiálu číslo 13. To znamená, že vzorek číslo 2 má nejmenší schopnost splývat a vzorek číslo 6 má tuto schopnost nejvyšší.

Tyto materiály jsem si dále rozdělila na materiály se stejnou vazbou a složením (Tabulka 7). Šlo o to zjistit, zda má dostava a plošná měrná hmotnost vliv na splývavost těchto tkanin.

Tabulka 7 Rozdělení upravených materiálů

Materiál	Dostava	Plošná měrná hmotnost	Vazba + složení
1	290/180	173 g/m ²	Plátňová vazba Viskóza
5	430/250	108 g/m ²	
6	310/190	125 g/m ²	
7	500/240	112 g/m ²	
8	440/250	123 g/m ²	
9	320/260	98 g/m ²	
12	190/180	190 g/m ²	

K této tabulce byl vytvořen graf (Obr. 20), na kterém je vyobrazeno sedm materiálů s plátňovou vazbou a složením z viskózy. Vzorek materiálu číslo 12 má nejnižší hodnoty splývavosti, má tedy nejmenší schopnost splývat. Jeho plošná měrná hmotnost je 190 g/m², čímž je tento materiál nejtěžší. Dostava tohoto materiálu je 290/180, což je nejmenší dostava z vybraných textilií. Vzorek materiálu číslo 6 má nejvyšší hodnoty splývavosti, má tedy největší schopnost splývat. Jeho plošná měrná hmotnost je 125 g/m², čímž je tento materiál třetí nejtěžší. Jeho dostava je 310/190, což je málo hustá dostavená tkanina.



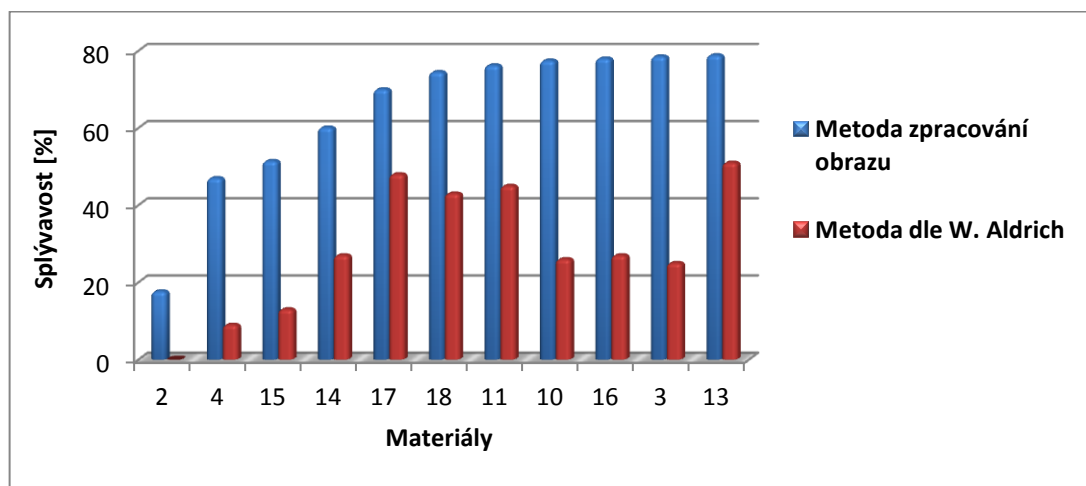
Obr. 20 Graf pro materiály se stejným složením a vazbou

Zbýlé již upravené materiály mají různé parametry (Tabulka 8).

Tabulka 8 Upravené materiály s různými parametry

Materiál	Vazba	Dostava	Složení	Plošná měrná hmotnost
3	plátňová	200/190	viskóza, len	150 g/m ²
4		450/360	bavlna	81 g/m ²
11		300/250	polyester, viskóza, elastan	230 g/m ²
13		390/300	polyester	167 g/m ²
16		520/350	viskóza, elastan	165 g/m ²
18		410/280	viskóza, polyester	121 g/m ²
2	keprová	380/170	bavlna, elastan	253 g/m ²
14		290/250	vlna, viskóza, elastan	206 g/m ²
17		510/350	viskóza, hedvábí	85 g/m ²
10	atlasová	640/280	viskóza	137 g/m ²
15	krepeová	430/250	polyester	124 g/m ²

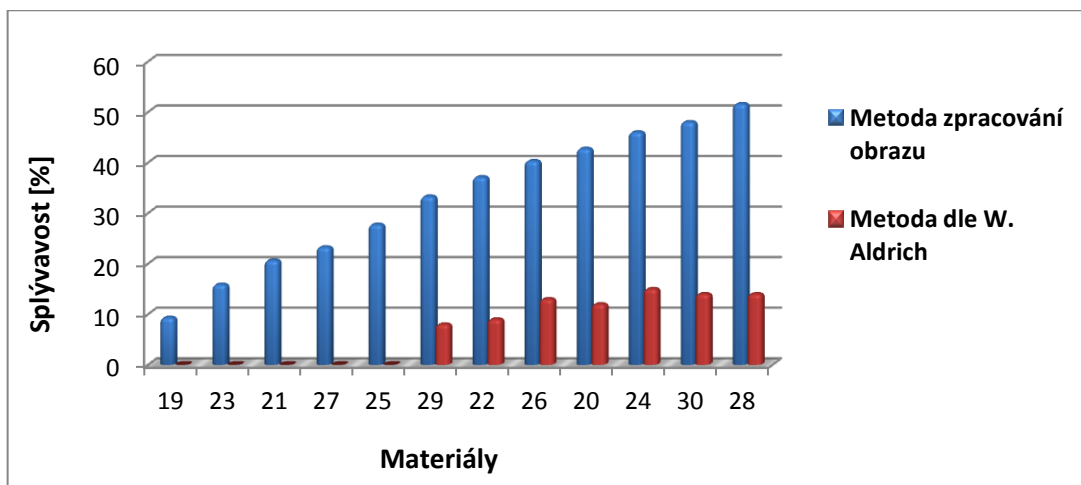
Pro přehlednost byl vytvořen graf (Obr. 21), na kterém má vzorek materiálu číslo 2 nejnižší hodnoty splývavosti, tudíž z vybraných materiálů splývá nejméně a vzorek materiálu číslo 13 má hodnoty splývavosti nejvyšší, tudíž splývá nejvíce.



Obr. 21 Graf pro upravené materiály s různými parametry

Vzorek materiálu číslo 2, který má nejmenší splývavost je zároveň se svou plošnou měrnou hmotností 253 g/m^2 nejtěžší z těchto textilií. Tento vzorek materiálu je tkán v keprové vazbě o dostavě 380/170. Dostava je hustší, tím roste i tuhost tkaniny a proto se zmenšuje schopnost splývat. Vzorek materiálu číslo 13, který vychází jako nejsplývavější textilie, je tkán v plátňové vazbě. Ta se považuje za nejpevnější vazbu, i přesto je tento materiál nejsplývavější. Jeho plošná měrná hmotnost je 167 g/m^2 a je to čtvrtý nejtěžší textilie a jeho dostava je 390/300, tedy středně hustě dostavěná. I přes tyto výsledky patří k nejsplývavějším textiliím a je to z důvodu jeho složení.

Mezi vybranými vzorky materiálů jsou také materiály rezné. To jsou materiály, které nebyly vystaveny žádné úpravě. Celkem je těchto materiálů dvanáct. Splývavost výrazně ovlivňuje úpravy textilií. Proto jsou výsledky vyhodnocení naměřených hodnot splývavosti těchto materiálů rozdílné od materiálů již upravených. Výsledky naměřených hodnot splývavosti u rezných materiálů (jedná se o materiály č. 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 a 30) jsou uvedeny na následujícím obrázku (*Obr. 22*). Nejnižší hodnotu splývavosti podle metody zpracování obrazu má vzorek materiálu č. 19 a nejvyšší hodnotu splývavosti má vzorek materiálu č. 28. Metoda dle W. Aldrich ukazuje, že vzorky materiálů č. 19, 21, 23, 25 a 27 mají nejnižší hodnotu splývavosti a vzorek materiálu č. 24 má hodnotu splývavosti nejvyšší.



Obr. 22 Graf porovnání dvou metod splývavosti u rezných materiálů

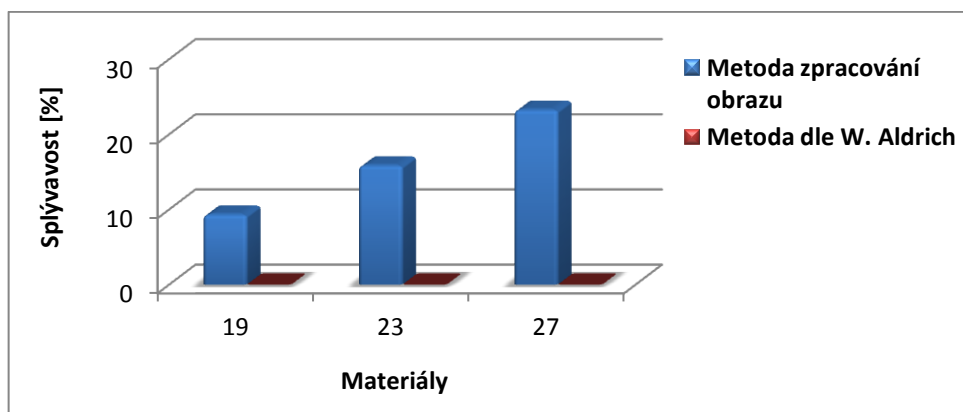
Tyto rezné materiály bylo potřeba rozdělit do skupin podle vazeb (*Tabulka 9*). Tím mají stejné parametry, jako jsou dostava, vazba a složení. Jde o to zjistit, jestli má plošná

měrná hmotnost vliv na splývavost. V následující tabulce můžeme vidět údaje o těchto materiálech.

Tabulka 9 Údaje k režným materiálům

Vazba	Dostava + složení	Materiál	Plošná měrná hmotnost
Vazba plátňová	240/170 bavlna	19	212 g/m ²
		23	175 g/m ²
		27	158 g/m ²
Vazba keprová		21	210 g/m ²
		22	205 g/m ²
		25	171 g/m ²
		26	168 g/m ²
		29	157 g/m ²
		30	153 g/m ²
Vazba atlasová		20	207 g/m ²
		24	168 g/m ²
		28	155 g/m ²

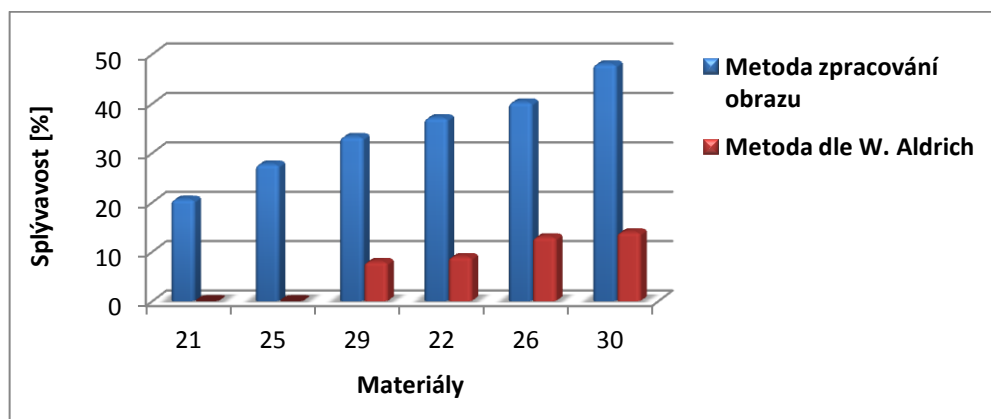
Pro přehlednost byly k jednotlivým vazbám vytvořeny grafy, na kterých si lze všimnout podobnost výsledků naměřených hodnot splývavosti.



Obr. 23 Graf materiálů pro plátňovou vazbu

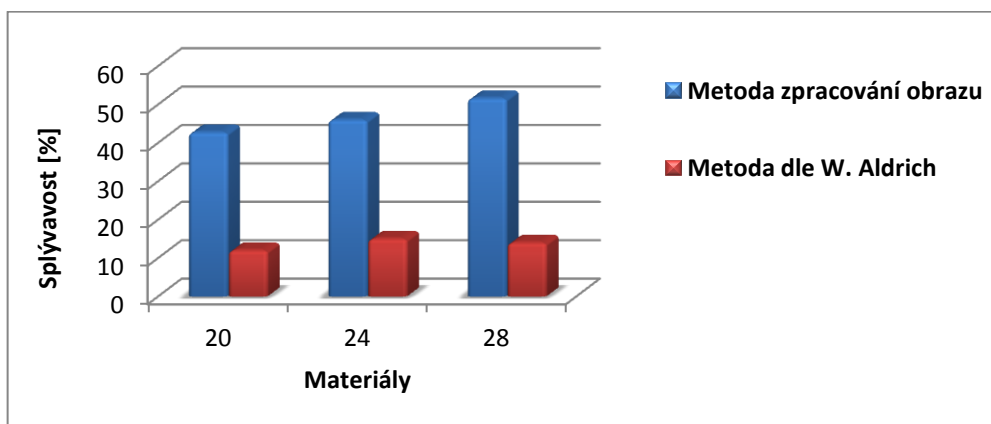
Tento graf (Obr. 23) byl vytvořen pouze pro plátňovou vazbu u režných materiálů, tedy jde o materiály 19, 23 a 27. Podle metody dle W. Aldrich jsou všechny hodnoty splývavosti na 0, tedy nízká splývavost. Podle metody zpracování obrazu až na vzorek

materiálu číslo 27, který má středně nízkou splývavost, mají ostatní materiály splývavost nízkou. Nejtěžší materiál, který má plošnou měrnou hmotnost 212 g/m^2 má nejnižší hodnoty splývavosti a jedná se vzorek materiálu číslo 19. Naopak nejlehčí materiál, který má plošnou měrnou hmotnost 158 g/m^2 má hodnoty splývavosti nejvyšší a jedná se o vzorek materiálu číslo 27.



Obr. 24 Graf materiálů pro keprovou vazbu

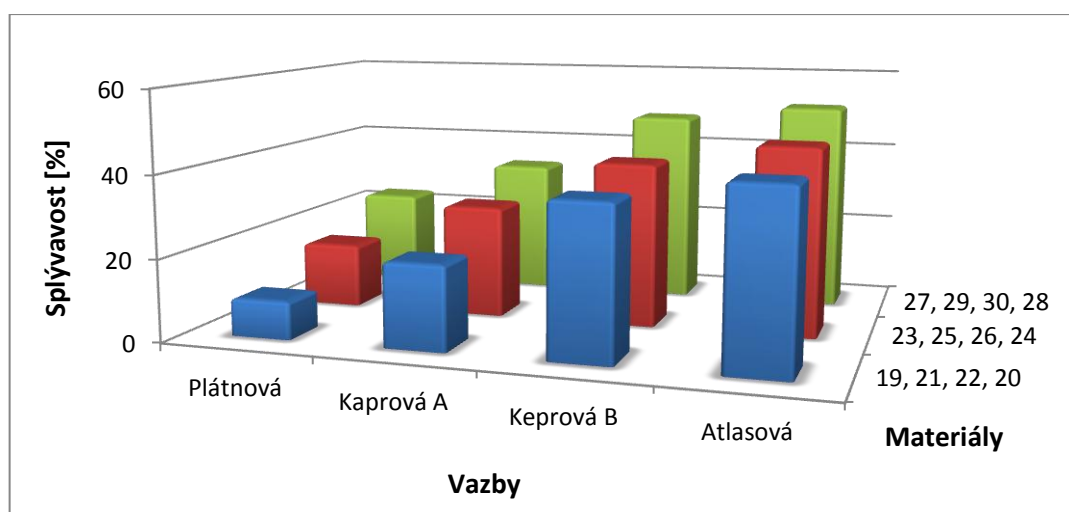
Tento graf (Obr. 24) byl vytvořen pouze pro keprovou vazbu u režných materiálů, tedy jde o materiály 21, 22, 25, 26, 29 a 30. Metodou dle W. Aldrich mají vzorky materiálů číslo 21 a 25 nulové hodnoty splývavosti, tudíž jsou z keprových vzorků materiálu nejméně splývavé a také nejtěžší. Vzorek materiálu 21, který má plošnou měrnou hmotnost největší, a to 210 g/m^2 je nejméně splývavý. Naopak vzorek materiálu 30, který je nejlehčí, jeho plošná měrná hmotnost je 153 g/m^2 , má hodnoty splývavosti nejvyšší u obou dvou metod.



Obr. 25 Graf materiálů pro atlasovou vazbu

Tento graf (Obr. 25) byl vytvořen pouze pro atlasovou vazbu u režných materiálů, tedy jde o materiály 20, 24 a 28. Podle metody dle W. Aldrich má vzorek materiálu číslo 24 nejvyšší hodnoty splývavosti, ale podle metody zpracování obrazu má vzorek materiálu číslo 28 s nejmenší plošnou měrnou hmotností 155 g/m^2 , nejvyšší hodnoty splývavosti. Vzorek materiálu číslo 20 s největší plošnou měrnou hmotností 207 g/m^2 má podle obou metod nejnižší hodnoty splývavosti.

Pro přehlednost byl vytvořen graf (Obr. 26), na kterém jsou vidět hodnoty splývavosti podle metody zpracování dat, které jsou rozdělené podle vazeb materiálů.



Obr. 26 Hodnoty splývavosti podle vazeb

Z tohoto grafu je zřejmé, že nejnižší koeficient splývavosti byl naměřen u vzorků materiálu s plátňovou vazbou, která má nejpevnější vazbu. Naopak nejvyšší koeficient splývavosti byl naměřen u vzorků materiálu s atlasovou vazbou. Koeficient splývavosti naměřený u vzorků materiálu v keprové vazbě A se přibližuje hodnotám naměřeným u plátňové vazby a vzorky materiálů v keprové vazbě B se přibližují hodnotám naměřeným u atlasové vazby. Rozdíl mezi keprem A a keprem B je zapříčiněn tím, že A je třívazný osnovní kepr, kdežto B je pětivazný osnovní kepr.

Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo provést měření splývavosti na vybraných plošných textiliích a porovnání dvou metod splývavosti. Tedy metody zpracování obrazu neboli obrazová analýza a metody vycházející ze studie Winifred Aldrich, ve které se tato autorka zabývá problematikou měření mechanických vlastností textilních materiálů jako vstupních parametrů pro konstrukci oděvu.

Teoretická část se věnovala základním pojmům týkajících se tkaniny. Popisují v ní konstrukční parametry textilií jako je vazba tkaniny, dostava, plošná měrná hmotnost, objemová měrná hmotnost, pórovitost, tloušťka a setkání. Dále také popisují vlastnosti oděvních textilií, ke kterým patří vlastnosti užitné a zpracovatelské. Hlavním úkolem teoretické části bylo vysvětlit pojem splývavost textile a popsat metody měření a hodnocení splývavosti.

Praktická část byla zaměřena na experimentech. Nejprve byl popsán výběr materiálů a způsob zjištění jejich vazby, dostavy a plošné měrné hmotnosti. Zjištění těchto parametrů bylo pro experimenty velmi důležité. Dále bylo popsáno měření splývavosti materiálů a v poslední řadě se práce zabývá vyhodnocením naměřených hodnot splývavosti.

Pro měření bylo vybráno třicet tkanin s různou vazbou, dostavou, plošnou měrnou hmotností a složením. Dvanáct z těchto vybraných materiálů byly rezné neupravené. Tyto materiály měly společné parametry, jako je složení a dostava.

Pro měření splývavosti podle metody zpracování obrazu bylo potřeba nastříhat čtyři kruhové vzorky od každého materiálu. Pro měření splývavosti podle metody vycházející ze studie Winifred Aldrich bylo potřeba nastříhat deset čtvercových vzorků od každého z materiálů.

Po změření a vyhodnocení údajů, jsem rozdělila materiály na upravené a rezné. U materiálů, které již prošly úpravami, jsem došla k závěru, že vzorek materiálu číslo 2 je nejméně splývavý a to je zapříčiněné jeho plošnou měrnou hmotností. Tento materiál je z upravených materiálů nejtěžší. Dále jsem zjistila, že ne vždy ovlivňuje vazba textile splývavost. Plátňová vazba je ze všech vazeb nejhustší, a proto je materiál s touto vazbou nejméně splývavý. Kdežto atlasová vazba je ze všech tří základních vazeb

nejméně provázaná, proto má splývavost nejvyšší. Keprová vazba je kombinací těchto dvou vazeb. Materiál číslo 2 je tkán jako čtyřvazný osnovní kepr, jeho dostava je poměrně vysoká, je to těžký materiál a je složen z bavlny s příměsí elastanu. Tyto parametry odůvodňují malou splývavost textilie. Materiál číslo 13 je nejvíce splývavý a to je pravděpodobně zapříčiněné jeho složením. Skládá se z polyesteru, je tkán v plátňové vazbě (odvozenině plátňové vazby), dostava je středně hustá a materiál je to lehký.

Upravené materiály jsem dále rozdělila podle společných parametrů, mají stejnou vazbu a složení. Účelem tohoto rozdělení bylo posoudit, zda má dostava a plošná měrná hmotnost vliv na splývavost těchto materiálů. Z výsledků jsem určila, že materiál číslo 12 má schopnost splývat nejmenší a materiál číslo 6 má schopnost splývat největší. To, že je vzorek materiálu číslo 12 nejméně splývavý, zapříčiňuje jeho plošná měrná hmotnost. Vzorek materiálu číslo 6 je nejsplývavější z důvodu málo husté dostavy.

U režných materiálu jsem porovnávala vliv vazby na splývavost. Jednoznačné výsledky ukázaly, že plátňová vazba měla podle předpokladů nejmenší splývavost. U keprové a atlasové vazby se naměřilo oproti vazbě plátňové podstatně vyšší splývavost. Třínitý osnovní kepr se hodnotám splývavosti přibližuje vazbě plátňové. Naopak pětivazný osnovní kepr se hodnotám splývavosti přibližuje nejvíce splývavé atlasové vazbě.

Po vyhodnocení naměřených hodnot jsem dospěla k závěru, že výsledky hodnot z metody zpracování obrazu a z metody dle Winifred Aldrich se příliš neshodují. Podle mého názoru je metoda obrazové analýzy důvěryhodnější oproti praktické metodě dle Winifred Aldrich. Myslím, že pro takové posouzení splývavosti je zapotřebí větších vzorků materiálu. Dále jsem zjistila, že plošná měrná hmotnost má opravdu velký vliv, jak na upravené, tak na režné materiály. Úpravy textilií opravdu velice ovlivňují splývavost tkanin, a proto je nutné na ně brát zřetel. I když dostava a složení tkaniny má vliv na splývavost, plošná měrná hmotnost a vazba tkaniny tuto důležitou vlastnost ovlivňují více.

Seznam použité literatury

- [1] KOVAČIČ, Vladimír. *Textilní zkušebnictví*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2004. ISBN 80-7083-824-8.
- [2] RŮŽIČKOVÁ, Dagmar. *Oděvní materiály*. první. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2003. ISBN 80-7083-682-2.
- [3] KOZLOVSKÁ, Hana a Bohuslava BOHANESOVÁ. *Oděvní materiály I*. druhé. Praha: INFORMATORIUM, spol.s.r.o., 1998. ISBN 80-85427-28-9.
- [4] KOZLOVSKÁ, Hana a Bohuslava BOHANESOVÁ. *Oděvní materiály II*. druhé. Praha: INFORMATORIUM, spol.s.r.o., 1998. ISBN 80-85427-28-9.
- [5] DOSTALOVÁ, Mirka a Mária KŘIVÁNKOVÁ. *Základy textilní a oděvní výroby*. druhé. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2001. ISBN 80-7083-504-4.
- [6] PAŘILOVÁ, Hana. *Názvosloví tkanin*. první. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 1995. ISBN 80-7083-157-X.
- [7] STANĚK, Jaroslav. *Nauka o textilních materiálech: Vlastnosti délkových a plošných textilií*. první. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 1988.
- [8] KOVÁŘ, Radko. *Struktura a vlastnosti plošných textilií*. první. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2003. ISBN 80-7083-676-8.
- [9] SODOMKA, Lubomír. *Struktura, vlastnosti, diagnostika a nové technologie oddělování, spojování a pojení textilií*. první. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2002. ISBN 80-7083-645-8.
- [10] GLOMBÍKOVÁ, Viera. *Příspěvek k predikci splývavosti textilií*. Technická univerzita v Liberci, 2004. Disertační práce. Technická univerzita v Liberci.

- [11] SODOMKA, Lubomír a Zdeněk KŮS. POZNÁMKY K NĚKTERÝM CHARAKTERISTIKÁM TEXTILIÍ. In: *STRUTEX: Struktura a strukturní mechanika textilií*. Vyd. 1. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 1999, s. 3. ISBN 80-7083-371-8.
- [12] Planimetr. *Planimetr* [online]. 2008 [cit. 2012-05-06]. Dostupné z: http://www.ft.tul.cz/depart/ktm/zkouseni_textilii/ulohy/planimetr.htm
- [13] KOLEKTIV AUTORŮ. *Příručka textilního odborníka: Svazek 1*. Vyd. 1. Praha 1: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1981. ISBN DT 677(021).
- [14] LUCIA: *Uživatelská příručka. LABORATORY IMAGING: System for Image, Processing and Analysis*, 1. 4. 2005, s. 383.
- [15] ALDRICH, Winifred. *Fabric, Form and Flat Pattern Cutting*. druhé. Oxford: Blackwell Publishing, 1996. ISBN 13-978-14051-3620-4.
- [16] Zákrut přize - Wikipedie. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-05-06]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Z%C3%A1krut_p%C5%99%C3%ADze
- [17] Skaní. *Skaní* [online]. [2000] [cit. 2012-05-06]. Dostupné z: <http://www.skolertextilu.cz/tkani2/index.php?page=5>
- [18] Apex Enterprises. *Apex Enterproses* [online]. 2010 [cit. 2012-05-06]. Dostupné z: http://www.textiletestings.com/denier_balance.htm
- [19] ČSN 80 0835. *Zkoušení splývavosti plošných textilií průmětem*. 14. 09. 1971. Praha: Český normalizační institut, 14. 09. 1971.
- [20] Interní norma č. 23 - 202 - 01/01. *Splývavost tkanin. Ohyb přes ostrý roh*. 16. 12. 2003. Liberec: Výzkumné centrum Textil, 2003.

Seznam obrázků

Obr. 1	<i>Vazné body [3]</i>	11
Obr. 2	<i>Plátňová vazba [3]</i>	12
Obr. 3	<i>Třívazný útkový kepr [3]</i>	13
Obr. 4	<i>Třívazný osnovní kepr [3]</i>	13
Obr. 5	<i>Pětivazný útkový atlas [3]</i>	13
Obr. 6	<i>Pětivazný osnovní atlas [3]</i>	13
Obr. 7	<i>Zákrut příze [16]</i>	15
Obr. 8	<i>Skani [17]</i>	15
Obr. 9	<i>Tloušťkoměr [1]</i>	17
Obr. 10	<i>Délka nitě [1]</i>	18
Obr. 11	<i>Definice měření splývavosti [9]</i>	26
Obr. 12	<i>Metoda skládaného pásku textilie [9]</i>	27
Obr. 13	<i>Tvar splývající plošné textilie a projekce jejího stínu [1]</i>	28
Obr. 14	<i>Způsob určení plochy planimetrem [12]</i>	30
Obr. 15	<i>Měřicí kruh [15]</i>	31
Obr. 16	<i>Měřicí zařízení [18]</i>	34
Obr. 17	<i>Graf porovnání dvou metod splývavosti</i>	39
Obr. 18	<i>Grafické znázornění rozdílu mezi metodami</i>	41
Obr. 19	<i>Graf porovnání dvou metod splývavosti u upravených materiálů</i>	41
Obr. 20	<i>Graf pro materiály se stejným složením a vazbou</i>	42
Obr. 21	<i>Graf pro upravené materiály s různými parametry</i>	43
Obr. 22	<i>Graf porovnání dvou metod splývavosti u režných materiálů</i>	44
Obr. 23	<i>Graf materiálů pro plátňovou vazbu</i>	45
Obr. 24	<i>Graf materiálů pro keprovou vazbu</i>	46
Obr. 25	<i>Graf materiálů pro atlasovou vazbu</i>	46
Obr. 26	<i>Hodnoty splývavosti podle vazeb</i>	47

Seznam tabulek

Tabulka 1	<i>Přehled vlastností oděvních textilií [15]</i>	19
Tabulka 2	<i>Hodnocení splývavosti dle Winifred Aldrich [15]</i>	32
Tabulka 3	<i>Sada textilních materiálů</i>	33
Tabulka 4	<i>Vyhodnocení splývavosti dle Winifred Aldrich</i>	35
Tabulka 5	<i>Procentuální vyhodnocení koeficientu splývavosti</i>	36
Tabulka 6	<i>Vypočítané hodnoty rozdílu mezi metodami</i>	40
Tabulka 7	<i>Rozdělení upravených materiálů</i>	42
Tabulka 8	<i>Upravené materiály s různými parametry</i>	43
Tabulka 9	<i>Údaje k režným materiálům</i>	45

Seznam příloh

- Příloha 1 Normy vztahující se ke splývavosti textilií
- Příloha 2 Hodnoty získané pro měření splývavosti
- Příloha 3 Materiálový book
- Příloha 4 Osa pro určení procentuální hodnoty splývavosti

Příloha 1 - Normy vztahující se ke splývavosti textilií

ČSN 80 0835 – Zkoušení splývavosti plošných textilií průmětem

Je to ČESKOSLOVENSKÁ STÁTNÍ NORMA, která byla schválena 14. 09. 1971 a účinná je od 01. 07. 1972. Tato norma je od 01. 06. 2008 neplatná, ale jelikož je to jediná česká norma, která se zkoušením splývavosti zabývá, tak se pořád podle této normy splývavost měří.

Podle této normy je splývavost souhrn vlastností plošné textilie, jako vláčnost, poddajnost a ohýbatelnost. Vyjadřuje se poměrem rozdílů mezi plochou zkoušených vzorků a průměrnou plochou průmětu zkoušených vzorků k ploše mezikruží, neboli k ploše vzorků způsobilé ke splývání. Udává se v %.

Ke zkoušce je zapotřebí přístroj, sestávající z válce o průměru 310 mm a výšce 1300 mm. Ve středu válce je nahoře umístěn stojánek o průměru 180 mm a ve spodní části válce je kruhovitě umístěno osvětlení. Horní část válce je ukončena příložnou deskou z plexiskla. Dále je zapotřebí kruhová šablona o průměru 300 mm, nůžky, raznice pro středový otvor vzorku, průsvitný papír a planimetr.

Nejprve je zapotřebí připravit dva pracovní kruhové vzorky o průměru 300 mm. Tyto vzorky se vyseknou raznicí nebo se vystříhnou nůžkami podle šablony a do středu vzorků se vysekne kruhový otvor o průměru 10 mm. Vzorky musí být klimatizované a nezmačkané. První vzorek se umístí středovým otvorem na čep ve středu stojánku, přiloží se na něj deska z plexiskla a tato deska se pokryje průsvitným papírem. Po zapnutí osvětlení je třeba zakreslit na průsvitný papír obrys průmětu vzorku. Stejným způsobem se zkouší i druhý vzorek. Zakreslená plocha průmětů obou vzorků se zjistí planimetrováním, které se pro kontrolu provede oběma směry (zprava doleva a zleva doprava). Aritmetický průměr získaných údajů udává průměrnou plochu průmětu zkoušených vzorků. Splývavost se vypočítá podle vzorce (16):

$$X = \frac{S - \overline{S_p}}{S_m} \cdot 100 \quad [\%] \quad (16)$$

kde: x – splývavost [%],

S – plocha zkoušeného vzorku [cm^2],

$\overline{S_p}$ – průměrná plocha průmětu zkoušených vzorků,

S_m – plocha mezikruží neboli plocha vzorků způsobila ke splývání [cm^2].

Výsledek se zaokrouhlí na jedno desetinné místo.

Podle této normy lze splývavost také hodnotit podle tabulky, která je uvedena v příloze normy. Pracuje se pouze se součtem ploch průmětu, proto není nutné použít výše zmíněného vzorce. [19]

Interní norma č. 23 – 202 – 01/01 – Splývavost tkanin. Ohyb přes ostrý roh.

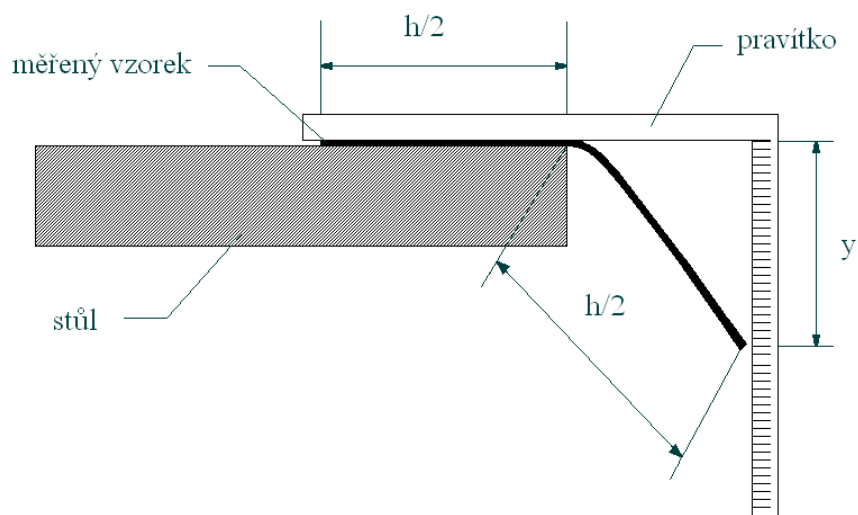
Jde o interní normu, u které byl text vypracován v rámci Výzkumného centra Textil LNOOB090 a schválen oponentním řízením dne 16. 12. 2003.

Metoda této normy je založena na hodnocení splývavého úhlu tkanin a vybraných pletenin ohybem proměřovaných vzorků přes ostrý roh (90°) horizontálního měřicího stolu v důsledku jejich vlastní váhy.

Ke zkoušce je zapotřebí rovný a hladký měřicí stůl s ostrými rohy, měřicí pravítko, které je tvořené plastovým úhelníkem o dlouhé a krátké hraně, svírající 90° .

Nejprve je zapotřebí připravit si hladké, klimatizované vzorky o rozměrech 20 x 20 cm, které jsou ustřiženy ve směru osnovy a útku. Zkouší se nejméně tři vzorky. První vzorek se položí rubem na plochu stolu s ostrými hranami tak, aby střed vzorku ležel ve špičce ostrého rohu stolu a ohyb přes ostrý roh byl ve směru osnovy a pak i ve směru útku (*Obr. 27*). Vzorek by měl ležet tak, aby směr osnovy či útku svíral s obvodovými hranami stolu úhel 45° . Vzorek volně vytvoří splývavou hranu. Délka odvěsny pro výpočet sinu splývavého úhlu daná svislou vzdáleností mezi koncem splývavé hrany a rovinou horního povrchu nedeformovaného vzorku ležícího na stole se měří pomocí

úhelníku. Delší hrana se položí diagonálně přes měřený vzorek, kratší hrana směřuje dolů a dotýká se stupnicí konce splývavé hrany měřeného vzorku. Takto je možné odečtení odvěsny hledaného splývavého úhlu v mm. Výsledkem je hodnota DA – číslo menší než 1, charakterizující splývavost. Cílem měření je sinus splývavého úhlu. [20]



Splývavost přes hranu stolu [20]

Příloha 2 - Hodnoty získané pro měření splývavosti

Měření splývavosti metodou zpracování obrazu

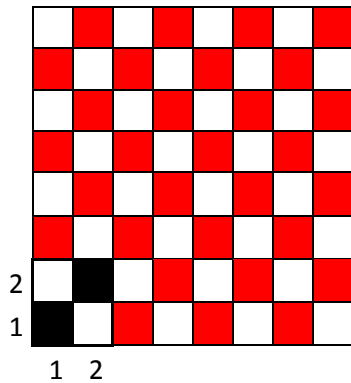
Materiál	Plocha průmětu S_p [mm ²]				$\overline{S_p}$ [mm ²]	X [%]
1	32880,95	33238,92	33853,82	33837,17	33452,715	82,31
2	61787,16	62850,63	63093,49	63091,99	62705,8175	17,65
3	34050,45	35340,23	35546,65	35721,88	35164,8025	78,53
4	50081,66	49719,78	49120,50	48829,08	49437,755	46,98
5	38653,2	38497,75	37377,08	36816,75	37836,195	72,58
6	33616,75	32593,15	33428,05	31929,65	32891,9	83,55
7	34058,09	35551,92	34526,18	35030,61	34791,7	79,35
8	37120,46	37061,33	37280,32	35642,11	36776,055	74,96
9	35970,97	36204,52	36996,72	36606,38	36444,648	75,7
10	36295,55	35658,13	35573,95	34984,05	35652,92	77,45
11	35672,69	35826,10	36577,16	36790,46	36216,6025	76,20
12	48275,38	48240,53	49294,71	48879,33	48672,4875	48,67
13	34966,09	35117,81	35030,38	35002,35	35029,1575	78,83
14	43394,43	43169,81	44209,47	43232,10	43501,4525	60,1
15	48229,82	47509,91	47027,33	46926,69	47423,4375	51,43
16	34561,19	35280,44	35373,77	35505,65	35405,2625	77,99
17	38396,71	38964,71	39147,26	39554,64	39015,83	70,01
18	36959,29	37306,78	36754,30	37004,74	37006,2775	74,46
19	67216,88	67287,88	67160,60	64233,49	66474,7125	9,32
20	51201,99	52062,60	50855,00	51307,14	51356,6825	42,74
21	62002,25	61853,04	60502,05	61071,55	61357,2225	20,63
22	54057,20	54029,96	54167,55	53356,82	53902,8825	37,11
23	61869,47	63748,11	64313,10	64142,76	63518,36	15,85
24	50375,43	50352,90	49307,43	49491,69	49881,8625	45,99
25	57893,08	58711,63	58799,56	57190,80	58148,7675	27,72
26	52475,08	52094,24	52745,26	52498,51	52453,2725	40,31
27	61482,42	61370,57	58777,83	59061,53	60173,0875	23,25
28	47128,17	46935,50	48038,45	47279,98	47345,525	51,60
29	54995,92	56313,47	55596,26	55607,28	55628,2325	33,29
30	49280,19	49220,01	49135,49	48239,83	48968,88	48,01

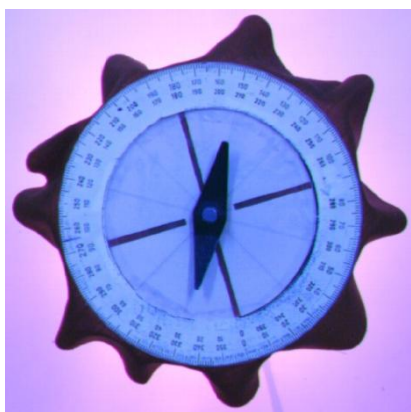
Měření splývavosti metodou dle Winifred Aldrich

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Materiál	Určení výseče splývavosti										\bar{x}	X [%]
1	3	3	3	2,5	3	3	3	2,5	3	2,5	2,75	45
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0
3	4	3	3,5	4	3,5	4	4	4	3,5	4	3,75	25
4	5	4	4,5	4,5	5	5	4	4	5	4,5	4,55	9
5	4	4	4	3,5	4	4	4	4	4	4	3,95	21
6	3	2,5	2	3	3	2,5	3	3	3	2,5	2,75	45
7	4	3,5	3	3	3,5	3,5	3	3	3	3	3,25	35
8	3	3	3	3,5	4	3	4	3,5	4	3,5	3,45	31
9	5	4	4	5	5	4	5	4,5	4	4,5	4,5	10
10	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3,7	26
11	3	3	3	2,5	3	3	2,5	3	2	2,5	2,75	45
12	5	4,5	5	4,5	5	4	4,5	5	5	5	4,75	5
13	3	2,5	2	2,5	3	3	2,5	2	2	2	2,45	51
14	4	3,5	3	4	3	3,5	4	3,5	4	4	3,65	27
15	4	4	4	4	5	4,5	5	4	4	5	4,35	13
16	4	4	3,5	3	4	3,5	3,5	3,5	4	3,5	3,65	27
17	3	3	2	3	2	3	2,5	3	2,5	2	2,6	48
18	3	3	3	2,5	3	2,5	2,5	3	3	3	2,85	43
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0
20	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4,4	12
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	9
22	4	4	4	4,5	5	4	4	5	5	5	4,45	0
23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0
24	4	4	5	4	4	4,5	4	4	5	4	4,25	15
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0
26	4	4	4	4	5	5	4	4,5	5	4	4,35	13
27	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0
28	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4,3	14
29	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4,6	8
30	4	4	5	4,5	4,5	4	4	4	4	5	4,3	14

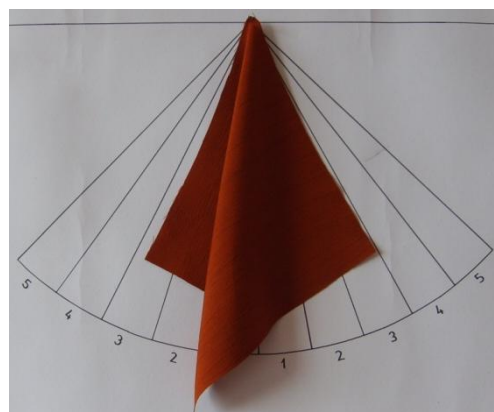
Příloha 3 – Materiálový book

Materiál 1

Složení	viskóza	
Plošná měrná hmotnost	173 g/m ²	
Dostava	• osnova	290
	• útek	180
Vazba tkaniny	<p>plátnová</p> 	
Střída vazby	2 x 2	
Zákrut příze	• osnova	levý zákrut (S) – jednoduchá příze
	• útek	pravý zákrut (Z) – jednoduchá příze
Splyvavost	• metoda zpracování obrazu	82,31% - vysoká
	• dle Winifred Aldrich	45% - střední

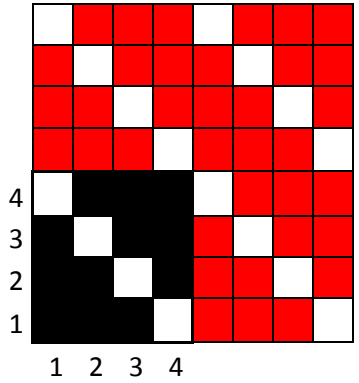


Metoda zpracování obrazu



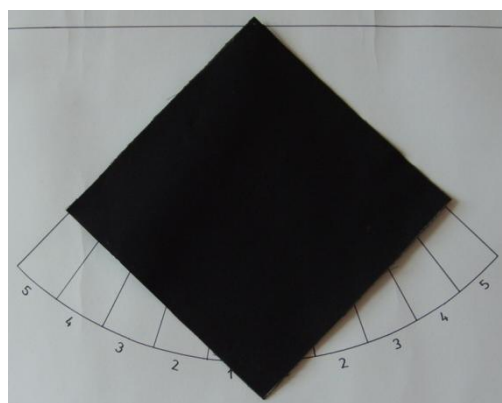
Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 2

Složení	bavlna, elastan	
Plošná měrná hmotnost	253 g/m ²	
Dostava	• osnova	380
	• útek	170
Vazba tkaniny	<p>keprová</p> <p>osnovní čtyřvazný kepr</p> 	
Střída vazby	4 x 4	
Zákrut přízí	• osnova	pravý zákrut (Z) – jednoduchá příze
	• útek	pravý zákrut (Z) – jednoduchá příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	17,65% - nízká
	• dle Winifred Aldrich	0% - nízká

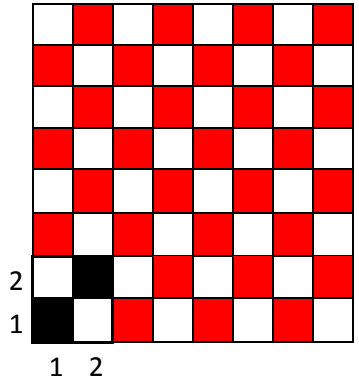


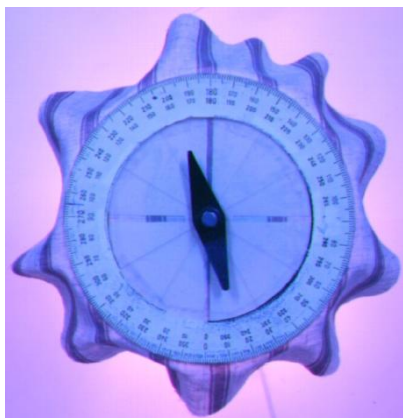
Metoda zpracování obrazu



Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 3

Složení	viskóza, len	
Plošná měrná hmotnost	150 g/m ²	
Dostava	• osnova	200
	• útek	190
Vazba tkaniny	<p>plátnová</p> 	
Střída vazby	2 x 2	
Zákrut přízí	• osnova	levý zákrut (S) – jednoduchá příze
	• útek	levý zákrut (S) – jednoduchá příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	78,53% - vysoká
	• dle Winifred Aldrich	25% - středně nízká

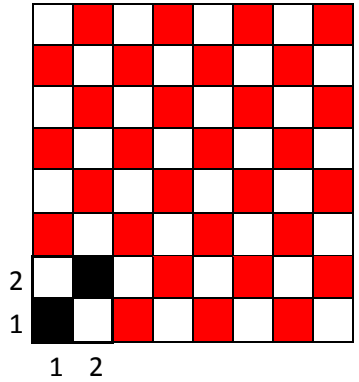


Metoda zpracování obrazu



Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 4

Složení	bavlna	
Plošná měrná hmotnost	81 g/m ²	
Dostava	• osnova	450
	• útek	360
Vazba tkaniny	<p>plátnová</p> 	
Střída vazby	2 x 2	
Zákrut přízí	• osnova	pravý zákrut (Z) – jednoduchá příze
	• útek	levý zákrut (S) – jednoduchá příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	46,98% - střední
	• dle Winifred Aldrich	9% - nízká

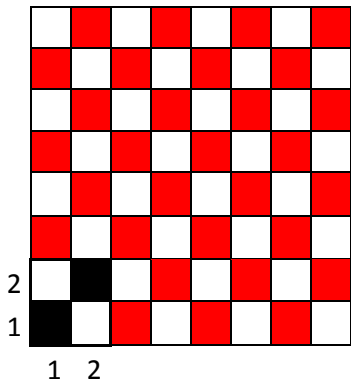


Metoda zpracování obrazu



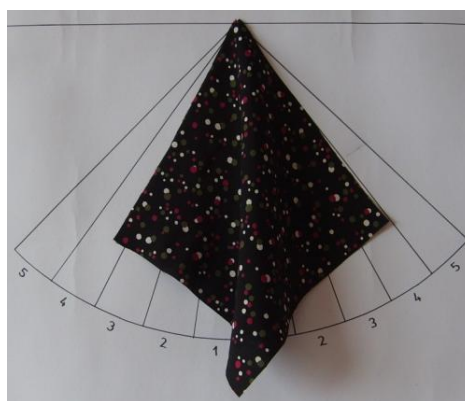
Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 5

Složení	viskóza	
Plošná měrná hmotnost	108 g/m ²	
Dostava	• osnova	430
	• útek	250
Vazba tkaniny	<p>plátnová</p> 	
Střída vazby	2 x 2	
Zákrut přízí	• osnova	levý zákrut (S) – jednoduchá příze
	• útek	levý zákrut (S) – jednoduchá příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	72,58% - středně vysoká
	• dle Winifred Aldrich	21% - středně nízká

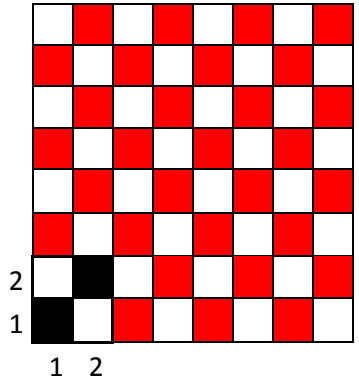


Metoda zpracování obrazu



Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 6

Složení	viskóza	
Plošná měrná hmotnost	125 g/m ²	
Dostava	• osnova	310
	• útek	190
Vazba tkaniny	<p>plátnová</p> 	
Střída vazby	2 x 2	
Zákrut přízí	• osnova	levý zákrut (S) – jednoduchá příze
	• útek	pravý zákrut (Z) – jednoduchá příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	83,55% - vysoká
	• dle Winifred Aldrich	45% - střední

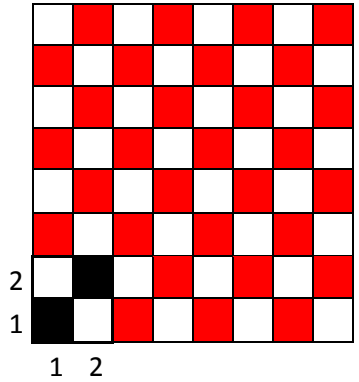


Metoda zpracování obrazu



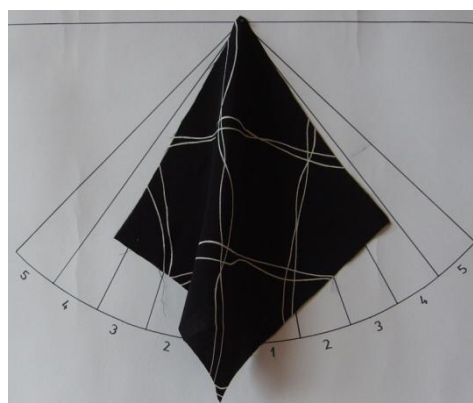
Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 7

Složení	viskóza	
Plošná měrná hmotnost	112 g/m ²	
Dostava	• osnova	500
	• útek	240
Vazba tkaniny	<p>plátnová</p> 	
Střída vazby	2 x 2	
Zákrut přízí	• osnova	levý zákrut (S) – jednoduchá příze
	• útek	levý zákrut (S) – jednoduchá příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	79,35% - středně vysoká
	• dle Winifred Aldrich	35% - středně nízká

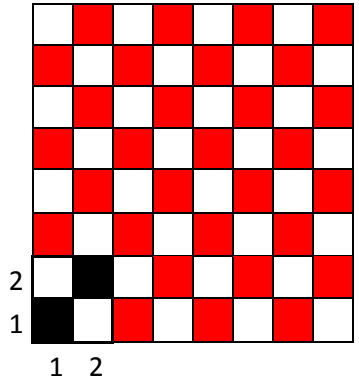


Metoda zpracování obrazu



Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 8

Složení	viskóza	
Plošná měrná hmotnost	123 g/m ²	
Dostava	• osnova	440
	• útek	250
Vazba tkaniny	<p>plátnová</p> 	
Střída vazby	2 x 2	
Zákrut přízí	• osnova	levý zákrut (S) – jednoduchá příze
	• útek	pravý zákrut (Z) – jednoduchá příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	74,96% - středně vysoká
	• dle Winifred Aldrich	31% - středně nízká

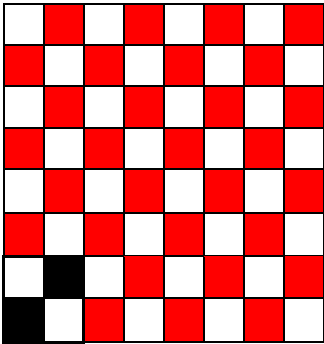


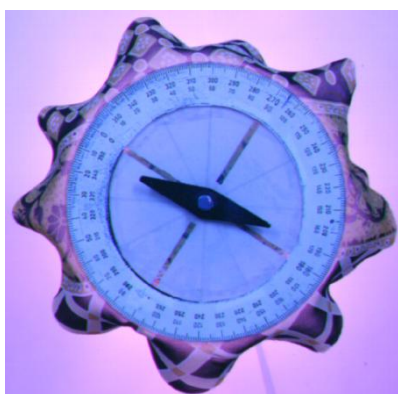
Metoda zpracování obrazu



Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 9

Složení	viskóza	
Plošná měrná hmotnost	98 g/m ²	
Dostava	• osnova	320
	• útek	260
Vazba tkaniny	<p style="text-align: center;">plátnová</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>2</p> <p>1</p> </div>  </div>	
Střída vazby	2 x 2	
Zákrut přízí	• osnova	levý zákrut (S) – jednoduchá příze
	• útek	levý zákrut (S) – jednoduchá příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	75,7% - středně vysoká
	• dle Winifred Aldrich	10% - nízká

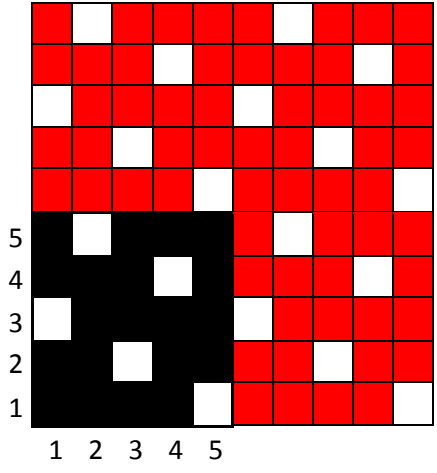


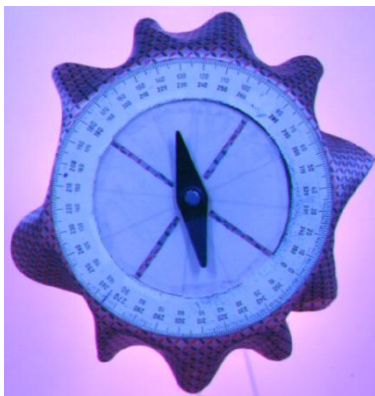
Metoda zpracování obrazu



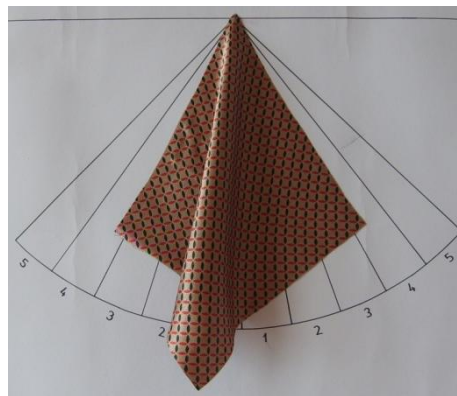
Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 10

Složení	viskóza	
Plošná měrná hmotnost	137 g/m ²	
Dostava	• osnova	640
	• útek	280
Vazba tkaniny	<p style="text-align: center;">atlasová</p> <p style="text-align: center;">pětivazný osnovní atlas</p> 	
Střída vazby	5 x 5	
Zákrut přízí	• osnova	levý zákrut (S) – jednoduchá příze
	• útek	levý zákrut (S) – jednoduchá příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	77,45% - středně vysoká
	• dle Winifred Aldrich	26% - středně nízká

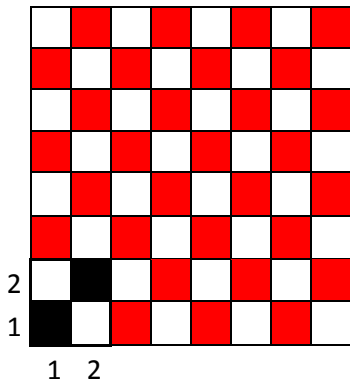


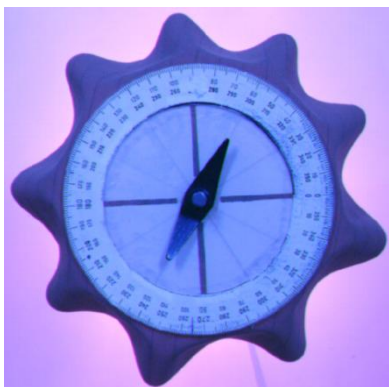
Metoda zpracování obrazu



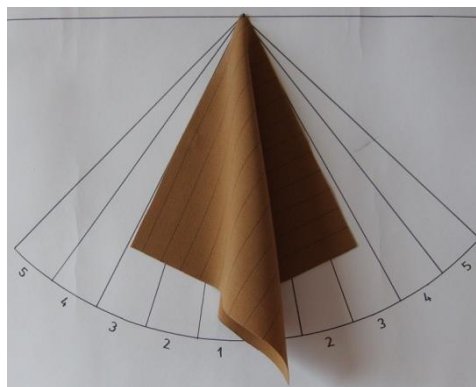
Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 11

Složení	polyester, viskóza, elastan	
Plošná měrná hmotnost	230 g/m ²	
Dostava	• osnova	300
	• útek	250
Vazba tkaniny	<p style="text-align: center;">plátnová</p> 	
Střída vazby	2 x 2	
Zákrut přízí	• osnova	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
	• útek	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	58,31% - střední
	• dle Winifred Aldrich	45% - střední

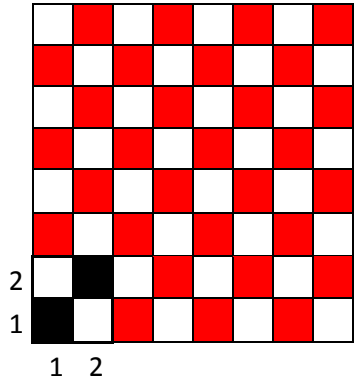


Metoda zpracování obrazu



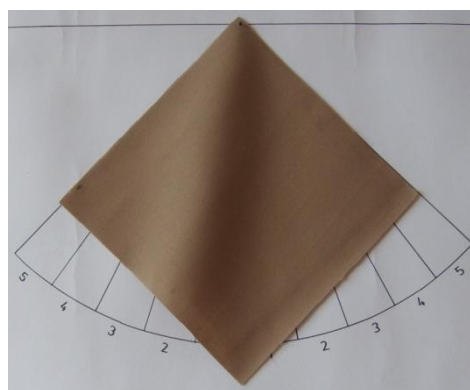
Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 12

Složení	viskóza	
Plošná měrná hmotnost	190 g/m ²	
Dostava	• osnova	190
	• útek	180
Vazba tkaniny	<p>plátnová</p> 	
Střída vazby	2 x 2	
Zákrut přízí	• osnova	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
	• útek	pravý zákrut (Z) – dvojmo skaná příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	23,34% - středně nízká
	• dle Winifred Aldrich	5% - nízká

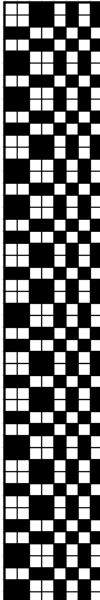


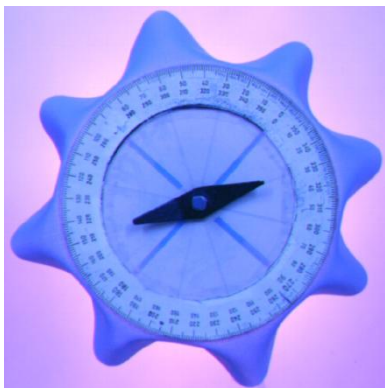
Metoda zpracování obrazu



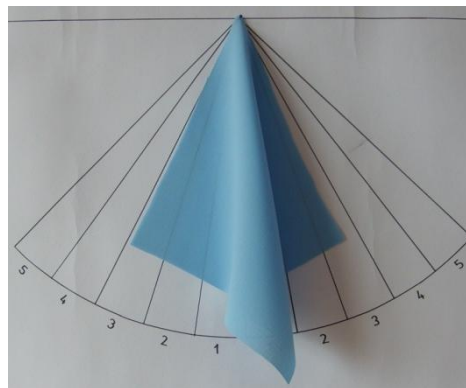
Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 13

Složení	polyester	
Plošná měrná hmotnost	167 g/m ²	
Dostava	• osnova	390
	• útek	300
Vazba tkaniny	<p>plátnová</p> <p>odvozenina plátnové vazby</p> 	
Střída vazby	8 x 50	
Zákrut přízí	• osnova	pravý zákrut (Z) – jednoduchá příze
	• útek	pravý zákrut (Z) – jednoduchá příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	62,15% - středně vysoká
	• dle Winifred Aldrich	51% - střední




Metoda zpracování obrazu



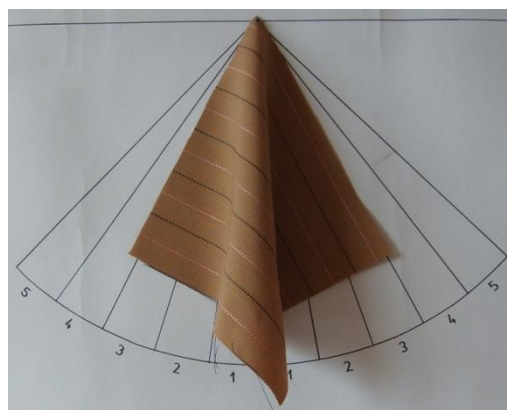
Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 14

Složení	vlna, viskóza, elastan	
Plošná měrná hmotnost	206 g/m ²	
Dostava	• osnova	290
	• útek	250
Vazba tkaniny	keprová třívazný osnovní kepr s vytkanými osnovními proužky 	
Střída vazby	50 x 6	
Zákrut přízí	• osnova	pravý zákrut (Z) – jednoduchá příze
	• útek	pravý zákrut (Z) – dvojmo skaná příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	38,34% - středně nízká
	• dle Winifred Aldrich	27% - středně nízká




Metoda zpracování obrazu



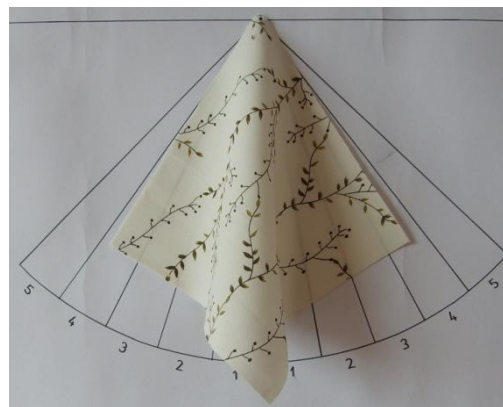
Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 15

Složení	polyester	
Plošná měrná hmotnost	124 g/m ²	
Dostava	• osnova	430
	• útek	250
Vazba tkaniny	<p style="text-align: center;">krepová</p> 	
Střída vazby	120 x 12	
Zákrut přízí	• osnova	pravý zákrut (Z) – jednoduchá příze
	• útek	pravý zákrut (Z) – jednoduchá příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	29,11% - středně nízká
	• dle Winifred Aldrich	13% - nízká

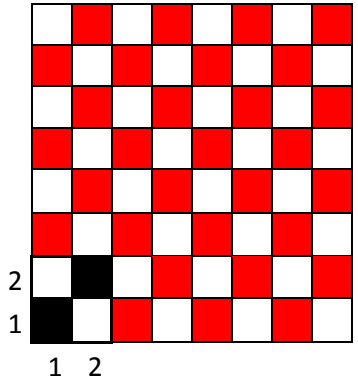


Metoda zpracování obrazu



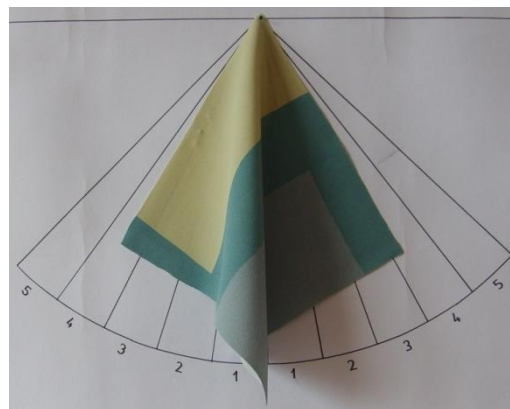
Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 16

Složení	viskóza, elastan	
Plošná měrná hmotnost	165 g/m ²	
Dostava	• osnova	520
	• útek	350
Vazba tkaniny	<p>plátnová</p> 	
Střída vazby	2 x 2	
Zákrut přízi	• osnova	levý zákrut (S) – jednoduchá příze
	• útek	levý zákrut (S) – jednoduchá příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	61,6% - středně vysoká
	• dle Winifred Aldrich	27% - středně nízká

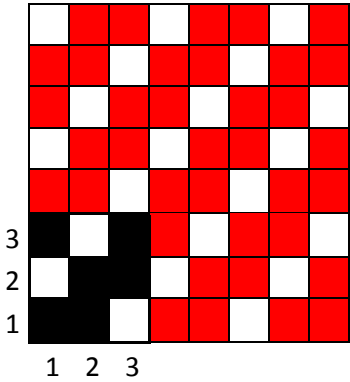


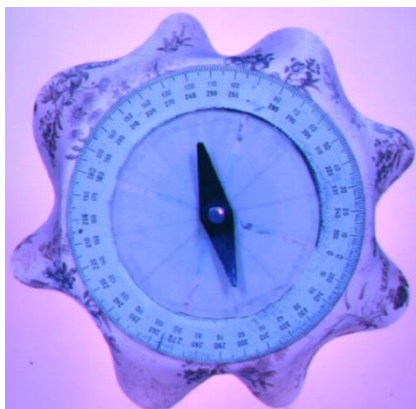
Metoda zpracování obrazu



Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 17

Složení	viskóza, hedvábí	
Plošná měrná hmotnost	85 g/m ²	
Dostava	• osnova	510
	• útek	350
Vazba tkaniny	<p>keprová</p> <p>třívazný osnovní kepr</p>	
Střída vazby	3 x 3	
Zákrut přízí	• osnova	pravý zákrut (Z) – jednoduchá příze
	• útek	pravý zákrut (Z) – jednoduchá příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	52,03% - střední
	• dle Winifred Aldrich	48% - střední

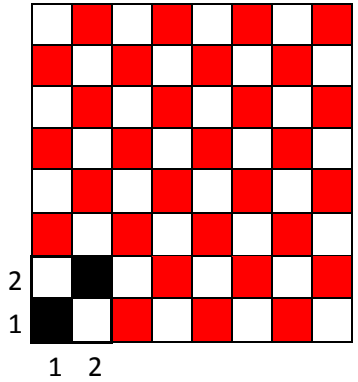


Metoda zpracování obrazu



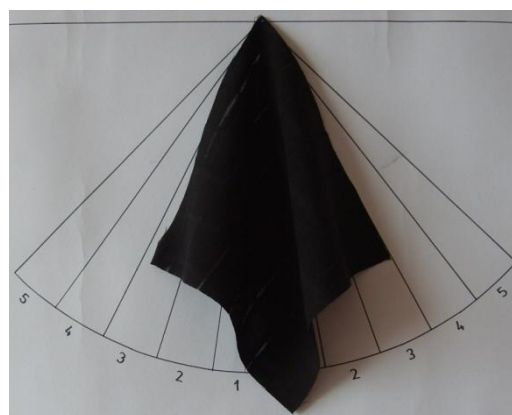
Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 18

Složení	viskóza, polyester	
Plošná měrná hmotnost	121 g/m ²	
Dostava	• osnova	410
	• útek	280
Vazba tkaniny	<p>plátnová</p> <p>+ s prvky ažury</p> <div style="text-align: right;">  </div>	
Střída vazby	2 x 2	
Zákrut přízí	• osnova	pravý zákrut (Z) – jednoduchá příze
	• útek	pravý zákrut (Z) – jednoduchá příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	57,78% - střední
	• dle Winifred Aldrich	43% - střední

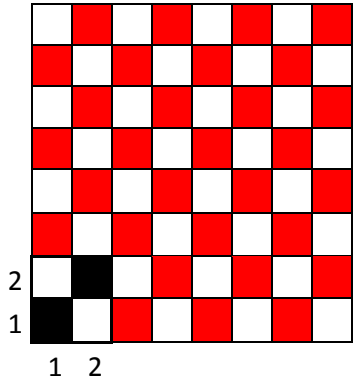


Metoda zpracování obrazu



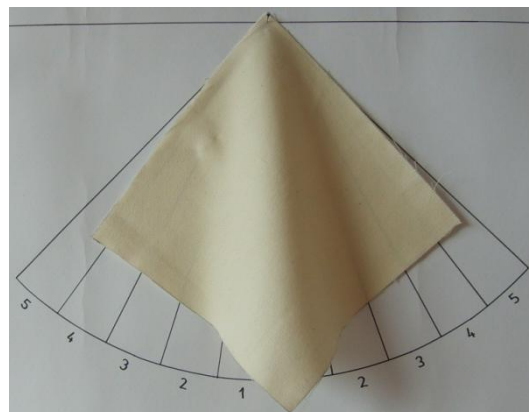
Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 19

Složení	bavlna	
Plošná měrná hmotnost	212 g/m ²	
Dostava	• osnova	240
	• útek	170
Vazba tkaniny	<p>plátnová</p> 	
Střída vazby	2 x 2	
Zákrut přízí	• osnova	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
	• útek	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	-22,80% - nízká
	• dle Winifred Aldrich	0% - nízká

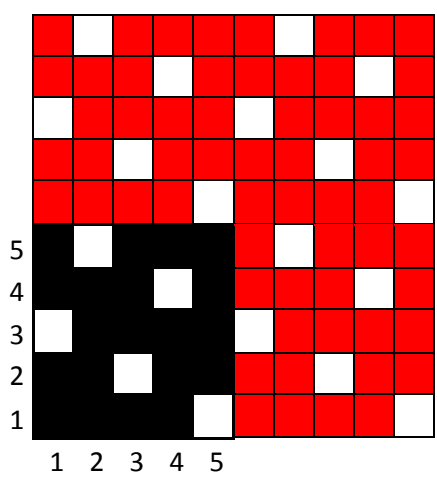


Metoda zpracování obrazu



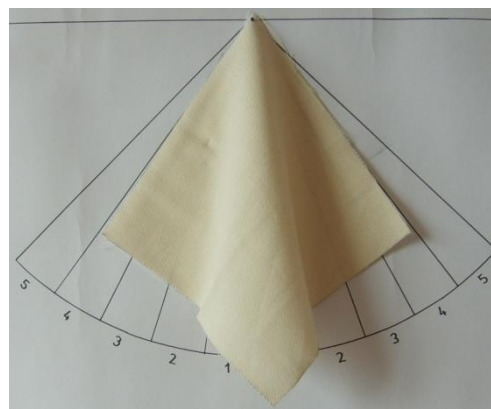
Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 20

Složení	bavlna	
Plošná měrná hmotnost	207 g/m ²	
Dostava	• osnova	240
	• útek	170
Vazba tkaniny	<p style="text-align: center;">atlasová</p> <p style="text-align: center;">pětivazný osnovní atlas</p> 	
Střída vazby	5 x 5	
Zákrut přízí	• osnova	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
	• útek	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
Splyvavost	• metoda zpracování obrazu	17,37% - nízká
	• dle Winifred Aldrich	12% - nízká

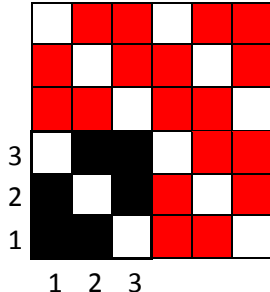


Metoda zpracování obrazu



Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 21

Složení	bavlna	
Plošná měrná hmotnost	210 g/m ²	
Dostava	• osnova	240
	• útek	170
Vazba tkaniny	<p>keprová</p> <p>třívazný osnovní kepr</p> 	
Střída vazby	3 x 3	
Zákrut přízí	• osnova	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
	• útek	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	-9,85% - nízká
	• dle Winifred Aldrich	0% - nízká

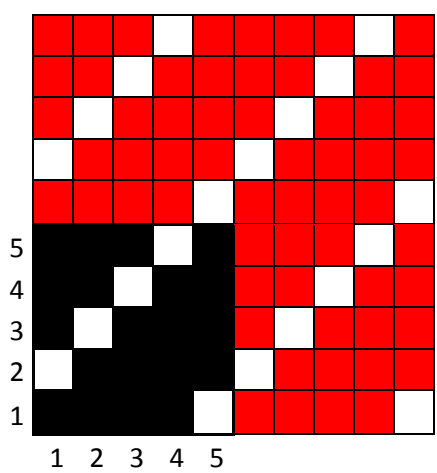


Metoda zpracování obrazu



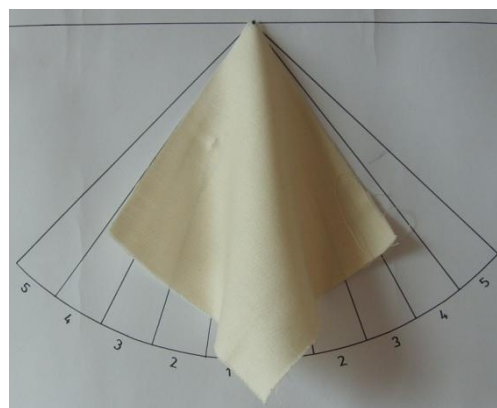
Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 22

Složení	bavlna	
Plošná měrná hmotnost	205 g/m ²	
Dostava	• osnova	240
	• útek	170
Vazba tkaniny	<p>keprová</p> <p>pětivazný osnovní kepr</p> 	
Střída vazby	5 x 5	
Zákrut přízí	• osnova	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
	• útek	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	7,19% - nízká
	• dle Winifred Aldrich	9% - nízká

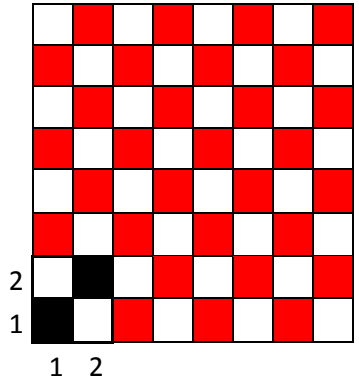


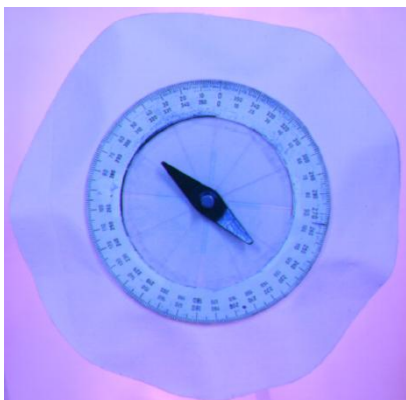
Metoda zpracování obrazu



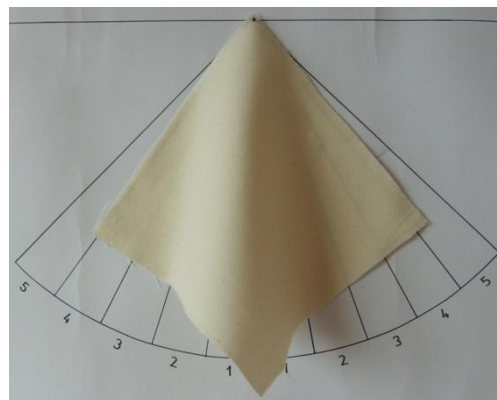
Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 23

Složení	bavlna	
Plošná měrná hmotnost	175 g/m ²	
Dostava	• osnova	240
	• útek	170
Vazba tkaniny	<p>plátnová</p> 	
Střída vazby	2 x 2	
Zákrut přízí	• osnova	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
	• útek	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	-14,55% - nízká
	• dle Winifred Aldrich	0% - nízká

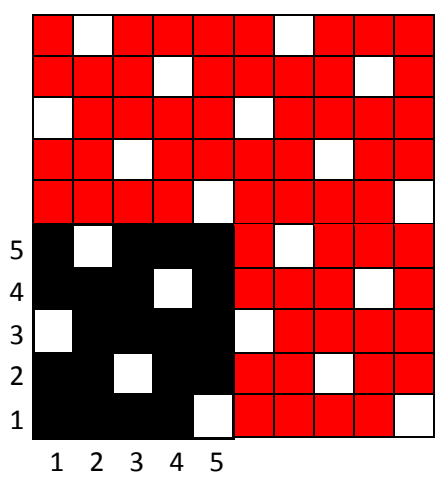


Metoda zpracování obrazu



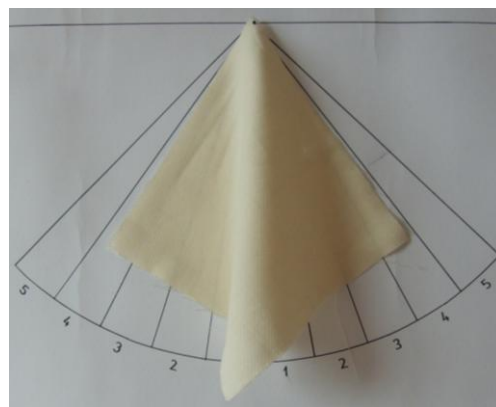
Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 24

Složení	bavlna	
Plošná měrná hmotnost	168 g/m ²	
Dostava	• osnova	240
	• útek	170
Vazba tkaniny	<p style="text-align: center;">atlasová</p> <p style="text-align: center;">pětivazný osnovní atlas</p> 	
Střída vazby	5 x 5	
Zákrut přízí	• osnova	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
	• útek	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	18,32% - nízká
	• dle Winifred Aldrich	15% - nízká

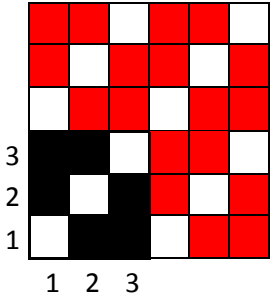


Metoda zpracování obrazu



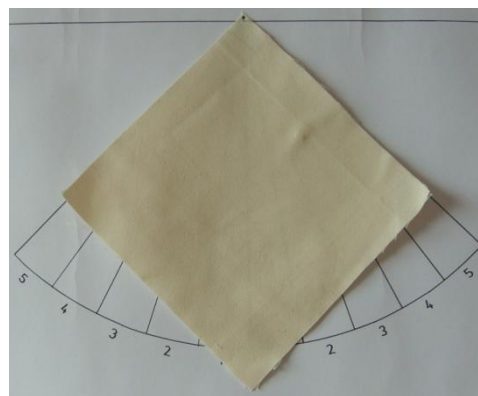
Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 25

Složení	bavlna	
Plošná měrná hmotnost	171 g/m ²	
Dostava	• osnova	240
	• útek	170
Vazba tkaniny	<p>keprová</p> <p>třívazný osnovní kepr</p> <div style="text-align: right;">  </div>	
Střída vazby	3 x 3	
Zákrut přízí	• osnova	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
	• útek	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	-3,29% - nízká
	• dle Winifred Aldrich	0% - nízká

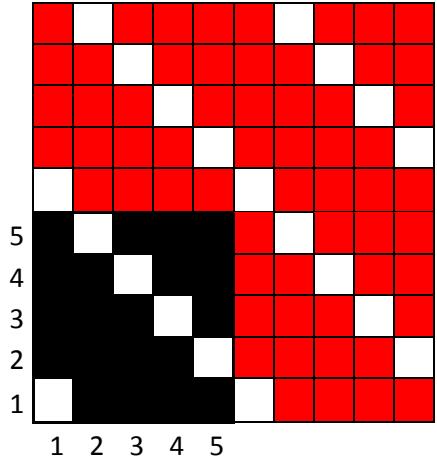


Metoda zpracování obrazu



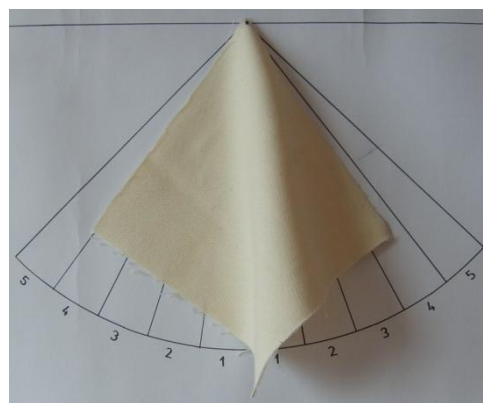
Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 26

Složení	bavlna	
Plošná měrná hmotnost	168 g/m ²	
Dostava	• osnova	240
	• útek	170
Vazba tkaniny	<p>keprová</p> <p>pětivazný osnovní kepr</p> 	
Střída vazby	5 x 5	
Zákrut příze	• osnova	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
	• útek	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	13,9% - nízká
	• dle Winifred Aldrich	13% - nízká

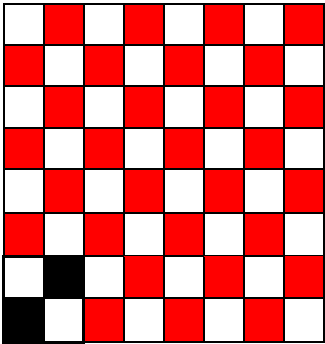


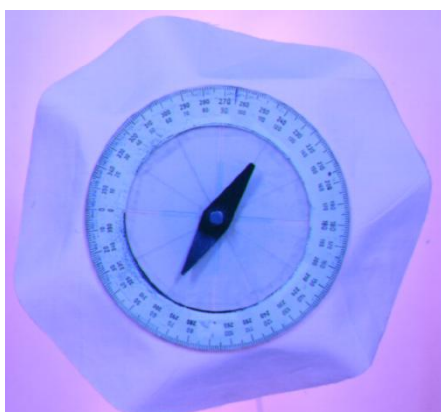
Metoda zpracování obrazu



Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 27

Složení	bavlna	
Plošná měrná hmotnost	158 g/m ²	
Dostava	• osnova	240
	• útek	170
Vazba tkaniny	<p style="text-align: center;">plátnová</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>2</p> <p>1</p> </div>  </div>	
Střída vazby	2 x 2	
Zákrut přízí	• osnova	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
	• útek	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	-4,23% - nízká
	• dle Winifred Aldrich	0% - nízká

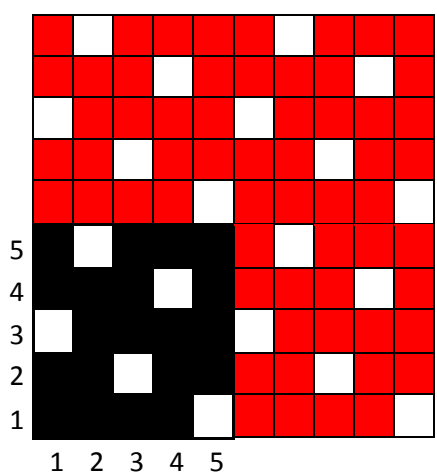


Metoda zpracování obrazu



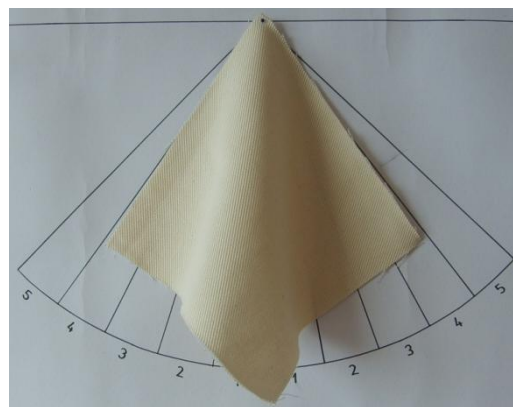
Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 28

Složení	bavlna	
Plošná měrná hmotnost	155 g/m ²	
Dostava	• osnova	240
	• útek	170
Vazba tkaniny	<p style="text-align: center;">atlasová</p> <p style="text-align: center;">pětivazný osnovní atlas</p> 	
Střída vazby	5 x 5	
Zákrut příze	• osnova	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
	• útek	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	25,13% - středně nízká
	• dle Winifred Aldrich	14% - nízká

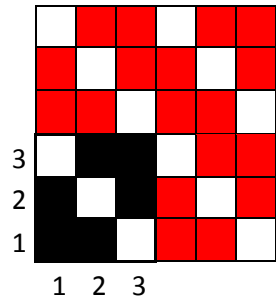


Metoda zpracování obrazu



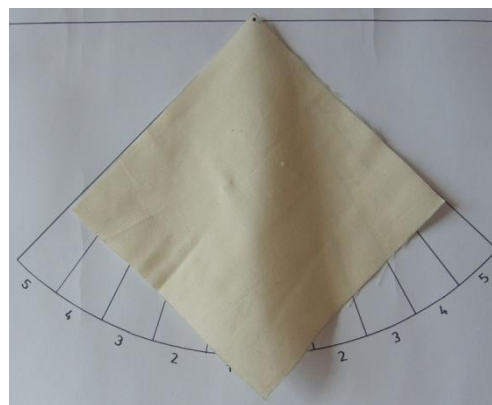
Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 29

Složení	bavlna	
Plošná měrná hmotnost	157 g/m ²	
Dostava	• osnova	240
	• útek	170
Vazba tkaniny	<p>keprová</p> <p>třívazný osnovní kepr</p> 	
Střída vazby	3 x 3	
Zákrut přízí	• osnova	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
	• útek	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	2,84% - nízká
	• dle Winifred Aldrich	8% - nízká

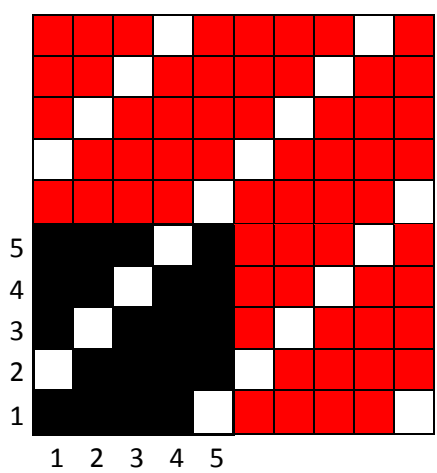


Metoda zpracování obrazu



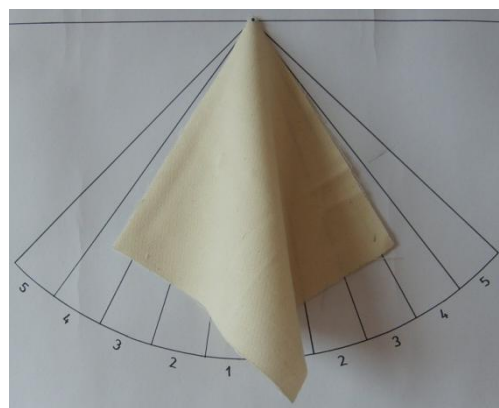
Metoda dle Winifred Aldrich

Materiál 30

Složení	bavlna	
Plošná měrná hmotnost	153 g/m ²	
Dostava	• osnova	240
	• útek	170
Vazba tkaniny	<p>keprová</p> <p>pětivazný osnovní kepr</p> 	
Střída vazby	5 x 5	
Zákrut přízi	• osnova	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
	• útek	levý zákrut (S) – dvojmo skaná příze
Splývavost	• metoda zpracování obrazu	45% - střední
	• dle Winifred Aldrich	14% - nízká

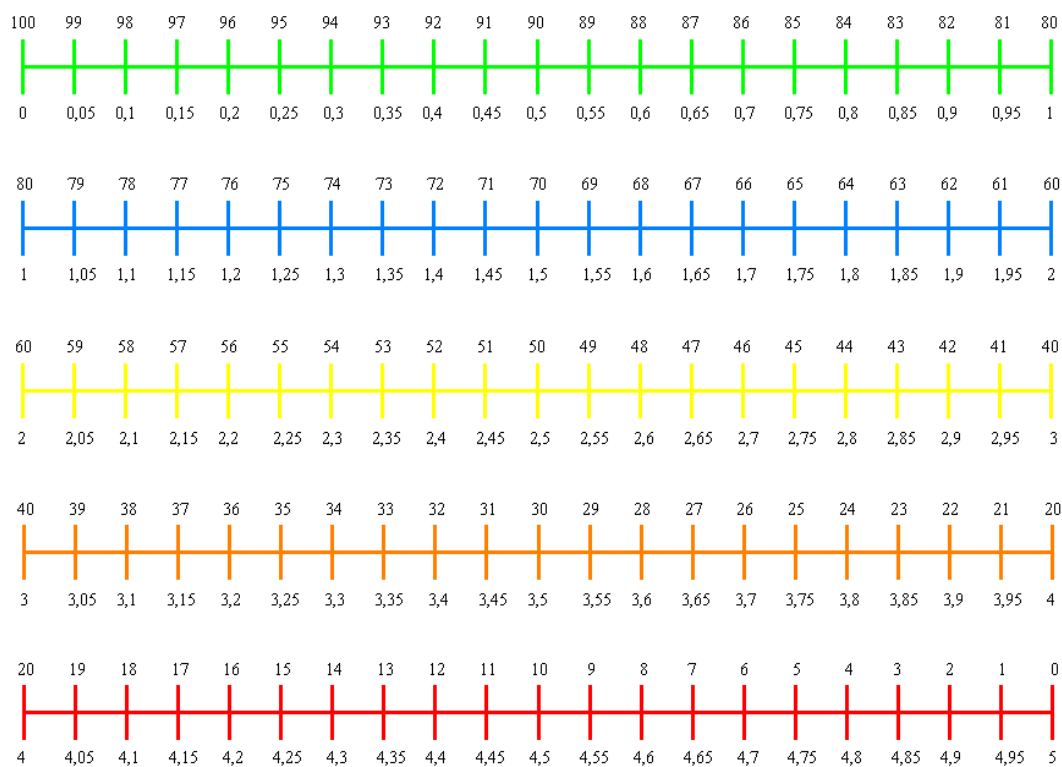


Metoda zpracování obrazu



Metoda dle Winifred Aldrich

Příloha 4 - Osa pro určení procentuální hodnoty splývavosti



Osa pro určení procentuální hodnoty splývavosti